

SÉRIE , N°
N° D'ORDRE : 26

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE BORDEAUX

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

PAR

Marie, Xavier, Joseph DUBECQ

Docteur en Médecine,

Lauréat : Prix de Thèse, Médaille d'Argent 1920

Prix Lore Marquet 1920,

Ancien Prosecteur de la Faculté mixte
de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux.

1^{re} Thèse. — MORPHOLOGIE COMPARATIVE DE QUELQUES MUSCLES
ÉLEVATEURS DE LA MANDIBULE CHEZ LES VERTÉBRÉS

2^{me} Thèse. — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

Soutenues le Mercredi 9 Décembre devant la commission d'examen

MM. SAUVAGEAU	<i>Président</i>
BOUNHIOL	} <i>Eraminateurs.</i>
CHAIINE	

BORDEAUX

LES IMPRIMERIES SIRAUDEAU

80 bis, Cours de l'Argonne

1925



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548625_0107



SÉRIE , N°
N° D'ORDRE : 26

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE BORDEAUX

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

PAR

Marie, Xavier, Joseph DUBECQ

Docteur en Médecine,

Lauréat : Prix de Thèse, Médaille d'Argent 1920

Prix Lore Marquet 1920,

Ancien Prosecteur de la Faculté mixte
de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux.

1^{re} Thèse.— MORPHOLOGIE COMPARATIVE DE QUELQUES MUSCLES
ÉLEVATEURS DE LA MANDIBULE CHEZ LES VERTÉBRÉS

2^{me} Thèse.— PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

Soutenues le Mercredi 9 Décembre devant la commission d'examen

MM. SAUVAGEAU	<i>Président</i>
BOUNHIOL	} <i>Examineurs.</i>
CHAIÑE	

BORDEAUX
LES IMPRIMERIES SIRAUDEAU
80 bis, Cours de l'Argonne

—
1925

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DES SCIENCES

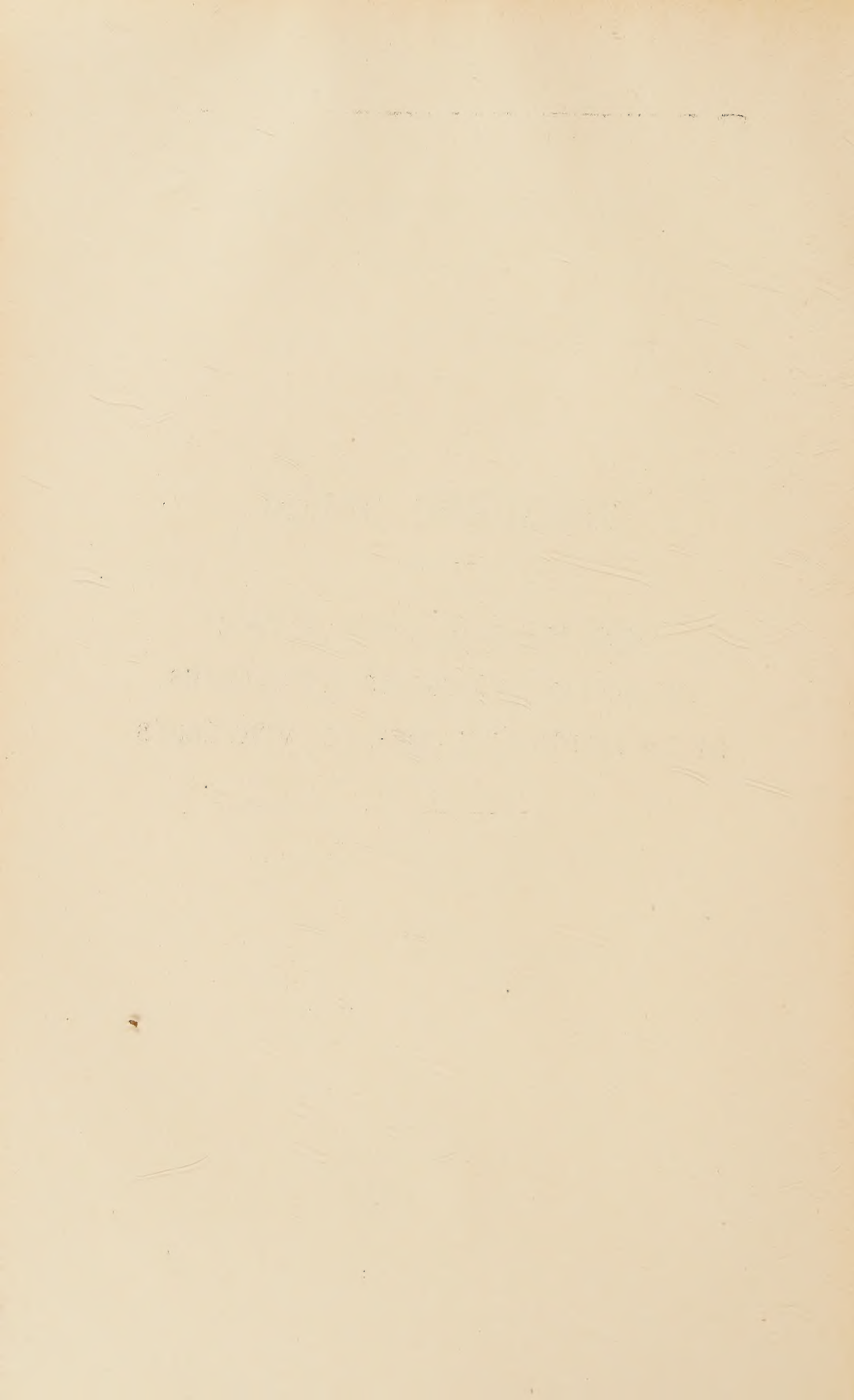
MM.

Doyen.	COUSIN.....	Calcul infinitésimal et analyse supérieure.
Doyens Honoraires . . .	GAYON. PADÉ.....	Recteur de l'Académie de Dijon.
	PICART.....	Astronomie approfondie.
	FALLOT.....	Géologie et Minéralogie.
	N.....	Anatomie comparée et Embryogénie.
	SAUVAGEAU.	Botanique.
	VIGOUROUX.	Chimie industrielle.
	DEVAUX.....	Physiologie végétale.
Professeurs . . .	DELASSUS...	Mécanique.
	GUINCHANT.	Physique générale.
	RICHARD....	Chimie organique.
	FOCH.....	Physique expérimentale.
	BOUNHIOL ..	Zoologie et Physiologie comparées.
	DUPONT.....	Chimie minérale.
Professeurs sans chaires. . .	CHaine.	Zoologie.
	TROUSSET ..	Mathématiques générales.
	MERCIER....	Physique P.C.N.
Maîtres de conférences. . .	SOLLAUD ...	Zoologie.
	BOURGUEL..	Chimie.
Secrétaire . . .	BENOIST.	



PREMIÈRE THÈSE

MORPHOLOGIE COMPARATIVE
DE QUELQUES MUSCLES ÉLÉVATEURS
DE LA MANDIBULE CHEZ LES VERTÉBRÉS



Je dois à la bienveillante compétence de M. le Professeur CHAINE l'élaboration de ce travail. Je ne saurais lui en exprimer trop de reconnaissance.

A mes Maîtres de la Faculté de Médecine, MM. les Professeurs PICQUÉ, G. DUBREUIL, PRINCETEAU, de la Faculté des Sciences, MM. les Professeurs SAUVAGEAU, BOUTAN, BOUNHIOL, qui ne m'ont jamais ménagé leurs conseils, j'adresse l'expression de ma respectueuse gratitude.

Bordeaux, le 4 Juillet 1925.

J. DUBECQ.



AVANT PROPOS

Ce travail est le fruit de recherches commencées en 1921 dans le laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Bordeaux (Professeur M. R. PICQUÉ); il a été poursuivi depuis dans le laboratoire d'Histologie et d'Anatomie Générale de la Faculté de Médecine (Professeur M. G. DUBREUIL) en ce qui concerne la partie embryologique, dans le laboratoire de Zoologie de la Faculté des Sciences (Professeur M. J. CHAINE) en ce qui concerne la partie anatomique proprement dite, descriptive et surtout comparative.

C'est de propos délibéré que nous avons laissé de côté les Oiseaux, parce qu'ils constituent un groupe zoologique bien spécialisé, sans rapport phylétique avec les Mammifères qui nous occupent plus particulièrement. De même nous nous sommes borné à des recherches purement statiques sur les éléments qui forment l'objet de notre étude; on ne trouvera donc ici aucune considération d'ordre physiologique.

La bibliographie nous a fourni un nombre relativement considérable de travaux; de ceux-ci, nous n'avons utilisé que ceux qui nous ont apporté un complément de documentation pour l'étude comparative que nous nous sommes proposé de faire; certains d'entre eux, en effet, n'étaient que des descriptions sommaires qu'il était souvent impossible de rapprocher de ce que nous avons vu nous-même et de ce que d'autres auteurs avaient avant nous mis en évidence. Du reste, il faut aussi le reconnaître, l'étude comparative des muscles élévateurs de la

mandibule n'a que très rarement fait l'objet de travaux spéciaux (TEUTLEBEN, ADAMS); les autres publications ne sont que des descriptions perdues au sein de travaux d'ordre systématique ou comprenant l'étude de plusieurs systèmes organiques.

Lorsque la bibliographie nous a fourni des types importants et rares, tels que les Proboscidiens, les Marsupiaux, les Edentés, les Cétacés, les Monotrèmes, et qu'il nous a été impossible de nous procurer, nous rapportons la description faite par les auteurs qui les ont étudiés. Toutefois, nous ne rapportons pas celle-ci *in extenso*, nous la résumons de façon à ce que la rédaction corresponde à celle de nos propres observations afin qu'il y ait homogénéité dans notre travail. Mais nous tenons à dire qu'avant d'adopter ces descriptions, nous les avons soigneusement étudiées et nous ne les avons acceptées que lorsqu'elles ont paru nous donner toute satisfaction. Nous estimons en effet, qu'un travail d'Anatomie Comparative ne porte pas exclusivement sur des documents mis en lumière par soi-même; on peut (on doit même) faire appel aux descriptions d'autres auteurs, lorsque celles-ci résistent à une sévère critique. Du reste, cette manière de voir a été soutenue par des auteurs contemporains (1).

Nous avons, pour nos descriptions, choisi un certain nombre de types dont nous avons fait une étude complète et isolée, ordinairement par ordre de complexité croissante, sans nous préoccuper de ce que présentent les types voisins et quelle que soit leur place dans la classification zoologique.

(1) J. CHAINE, l'Anatomie Comparative. Paris, J.-B. Baillière, 1922, p. 98

PLAN DU TRAVAIL

Adoptant les idées de J. CHAINE sur la façon dont doit être conçue une étude d'Anatomie Comparative, le présent travail comprend deux parties : 1° une partie systématique ou descriptive; 2° une partie synthétique ou comparative proprement dite.

Dans la première partie, après avoir indiqué, pour chaque classe et même parfois pour chaque ordre, la synonymie des muscles étudiés, nous décrivons successivement la musculature élévatrice de la mandibule dans les différents types spécifiques. A la fin de chaque classe, et même de chaque ordre, lorsque cela nous paraissait utile, nous donnons un résumé.

Nous complétons ces recherches d'Anatomie descriptive par une étude embryologique.

Celle-ci aurait dû naturellement porter sur les trois classes envisagées; pour des raisons matérielles, nos recherches n'ont pu porter que sur les Mammifères et les Amphibiens.

Pour les premiers, nos observations concernent le Mouton et l'Homme; chez le Mouton, il nous a été relativement facile de suivre pas à pas tous les stades, depuis celui d'indifférence jusqu'à l'individualisation complète des éléments; chez l'Homme, nous n'avons personnellement pu remonter aussi avant; mais ce que nous a fourni la bibliographie sur ce point nous a convaincu que nous n'aurions certainement pu recueillir des données différentes de celles obtenues chez le Mouton; aussi, obligé de laisser de côté ce genre de recherches, nous avons fixé notre attention sur les variations d'orientation des muscles

envisagés, sujet qui n'avait pas encore été abordé jusqu'à l'heure, ce qui nous a été possible grâce à une assez riche collection de fœtus humains.

Pour les Amphibiens, nos recherches ont eu pour objet le *Bufo vulgaris* chez qui nous avons pu observer successivement tous les stades, depuis l'embryon encore enfermé dans l'œuf, jusqu'à la fin de la métamorphose.

Pour les Reptiles, nous avons fait appel aux travaux d'EDGEWORTH.

La deuxième partie, basée sur les résultats qui nous ont été fournis par l'Anatomie descriptive et l'Embryologie, est une vue d'ensemble sur la Morphologie Générale des éléments qui ont fait l'objet de nos recherches. Là, nous nous efforçons de mettre en évidence les homologues existant entre les muscles élévateurs de la mandibule suivant les classes et de suivre, autant qu'il nous est possible de le faire, la phylogénie de ces mêmes éléments.

Cette deuxième partie nous servira de conclusion.

PREMIÈRE PARTIE

DESCRIPTION SYSTÉMATIQUE

I. — RECHERCHES D'ANATOMIE DESCRIPTIVE

MAMMIFÈRES

Synonymie.

Le temporal est appelé :

Muscle crotaphyte, WINSLOW;
Muscle temporo-maxillaire, CHAUSSIER;
Temporo-maxilien;
Elévateur de la mâchoire;
Temporalis (N. a).

Le masséter est appelé :

Masséter, VES., COLUMB., FALL., COWP., DOUGLAS,
SANTOR., WINSLOW, ALBINUS;
Zygomato-maxillaire, CHAUSSIER;
Mandibularis externus, MECKEL, CHAUSSIER.
M. manducatorius, LANGENB;
Premier mâcheur, DIEMERBROECK;
Elévateur inférieur de la mâchoire;
Muscle plat de la joue.

HOMME

(Fig. 1- 2- 3)

Temporal. — Le temporal se montre constitué par un éventail musculo-fibreux occupant tout l'espace compris entre la ligne courbe temporale supérieure et l'apophyse coronoïde sur laquelle il s'insère.

Séparé de la peau par l'aponévrose épicroanienne, au-dessus de laquelle cheminent dans le tissu cellulaire les deux branches

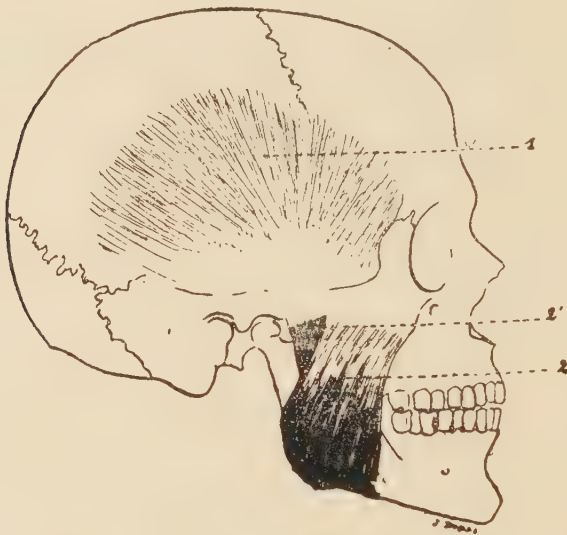


Fig. 1. — Homme

1. Aponévrose temporale. — 2. Masséter: faisceau superficiel. — 3. Masséter: faisceau profond.

terminales de l'artère temporale superficielle accompagnées de leurs veines satellites, il est revêtu à son tour par l'aponévrose temporale diversement entrevue et interprétée par les auteurs. Cette dernière, incisée concentriquement à la ligne courbe temporale supérieure et rabattue vers le bas, nous apparaît renforcée sur sa face profonde un peu au-dessus de l'arcade zygomatique, par des fibres musculaires épar- ses et clairsemées en arrière, groupées en un faisceau en avant ; ce faisceau s'insère sur la pointe, le versant antérieur et sur la face externe de l'apophyse coronoïde.

En réalité, c'est un « dédoublement » qui se fait au-dessus de l'arcade zygomatique en deux lames : l'une, profonde, musculo-fibreuse, est celle que nous venons de décrire, peu adhérente à l'arcade zygomatique; l'autre, superficielle, continue directement l'aponévrose temporale et s'insère sur le bord supérieur de l'arcade zygomato-malaire. L'espace compris en-

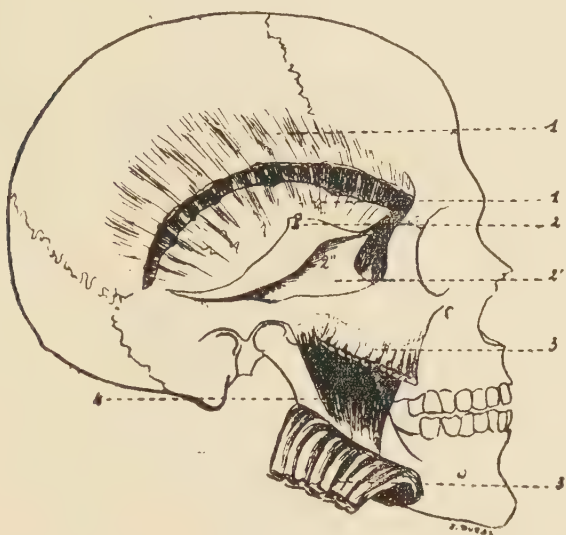


Fig. 2. — Homme

1. Aponévrose temporale incisée pour laisser voir la couche profonde du muscle temporal. — 2. Son feuillet de dédoublement superficiel. — 2'. Son feuillet de dédoublement profond circonscrivant, 2''. L'espace sus-zygomatique. — 3.3'. Masséter, faisceau superficiel. — 4. Masséter, faisceau profond.

tre ces deux lames est l'espace sus-zygomatique universellement décrit; traversé par les vaisseaux zygomato-orbitaires, l'artère temporale profonde postérieure et ses veines satellites, il est occupé par du tissu cellulo-graisseux. Au-dessous de l'aponévrose temporale et de son feuillet de dédoublement profond, se trouve la grosse masse qui constitue le temporal proprement dit décrite par tous les auteurs.

C'est un vaste éventail musculaire *indivis* qui occupe toute la fosse temporale, descend au travers de la fosse zygomatique,

entouré par une quantité considérable de tissu cellulo-grasieux qui le sépare du ptérygoïdien externe et dans lequel on rencontre, outre les branches terminales du nerf maxillaire inférieur, l'artère maxillaire interne, superficielle dans 60 0/0,

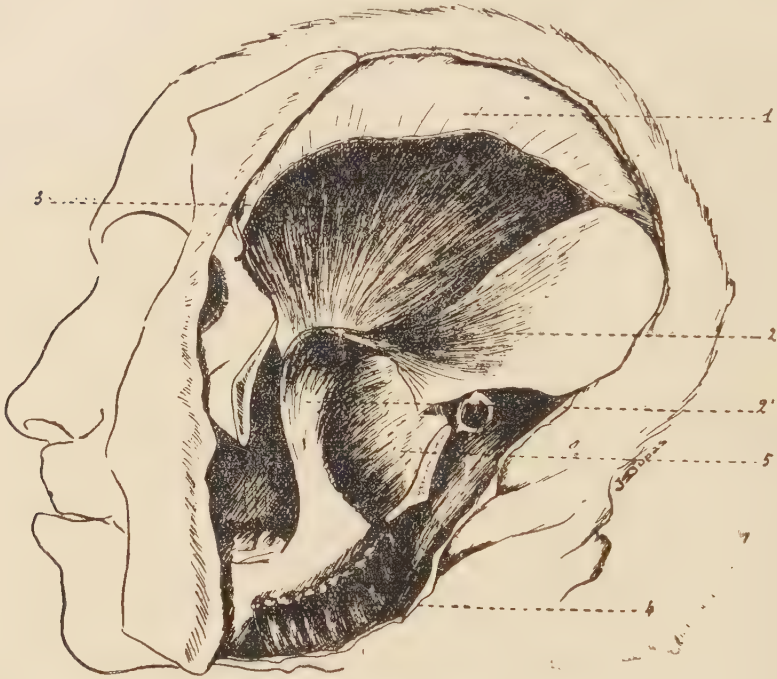


Fig. 3. — Homme

1. Aponévrose temporale. — 2. Son faisceau de dédoublement profond et les fibres qui y prennent insertion constituant le temporal superficiel. — 2' Insertion du temporal superficiel sur la face externe de l'apophyse coronoïde. — 3. Couche profonde du temporal. — 4. Faisceau superficiel du masséter. — 5. Faisceau profond du masséter.

profonde dans 40 0/0 des cas (POIRIER, JUVARA). GRYNFELT et PEYRON (1) ont décrit au-devant du tendon du muscle temporal, une pseudo-bourse séreuse développée dans le tissu cellulo-grasieux de la fosse zygomatique.

(1) GRYNFELT et PEYRON, Sur un point d'anatomie de la fosse zygomatique (Société des Sciences médicales de Montpellier : Montpellier médical, 1905, n° 51, P. 348-349).

En résumé, on doit considérer au muscle temporal deux portions : 1° une portion superficielle musculo-fibreuse, le feuillet de dédoublement profond de l'aponévrose temporale des auteurs, à laquelle s'ajoutent parfois quelques fibres naissant directement de l'arcade zygomatique, constituant un faisceau très peu développé et inconstant, le faisceau zygomatique, le faisceau jugal (TESTUT); 2° une portion profonde, volumineuse, la masse temporale proprement dite, seule décrite dans certains ouvrages.

Le temporal, tel que nous venons de le décrire, n'a pas de tout le temps été envisagé ainsi. Aussi nous a-t-il paru intéressant de rappeler, brièvement du reste, quelques descriptions dont il a été l'objet.

WINSLOW (1) distingue au muscle temporal « un plan charnu interne attaché fort largement et en manière d'arcade rayonnée, à tout le plan demi-circulaire du crâne par l'intermède de la lame interne du péricrâne. Dans tout ce trajet, les fibres charnues se concentrent peu à peu par leurs attaches au plan tendineux qui, à mesure qu'il descend, diminue en largeur et augmente en épaisseur ». Cet auteur décrit en second lieu « un plan charnu externe pareillement attaché en manière de rayons à la face interne de lame externe du péricrâne, depuis le grand contour demi-circulaire jusqu'à une petite portion plus ou moins demi-circulaire de cette lame, au-dessus de son attache à l'arcade zygomatique. Les fibres charnues quittent en cet endroit la lame externe, et le *vuide*, qui, par là se forme entre la petite portion demi-circulaire et les fibres suivantes, est ordinairement rempli de graisse ».

WINSLOW a donc bien décrit, comme nous, les deux parties superficielle et profonde du temporal et donné une idée exacte de l'espace sus-zygomatique. Sa description présente aussi la annexées à l'aponévrose temporale ainsi que celles qui naissent directement de la face interne de l'arcade zygomatique, constituant le faisceau jugal de TESTUT.

(1) WINSLOW (J.-B.), Exposition anatomique de la structure du corps humain, Paris, Desprez et Desessartz, 1732.

BICHAT (1) ne décrit que la portion profonde du temporal; il n'est pas question de l'espace sus-zygomatique et, contrairement à WINSLOW, il rattache au temporal le faisceau jugal.

THEILE (2) donne une description précise du temporal; il ne mentionne cependant pas les fibres annexées à l'aponévrose temporale et celles naissant directement de la face interne de l'arcade zygomatique : il affirme ne pas les avoir observées. « Celles des fibres charnues, dit-il, qui viennent de la grande aile du sphénoïde sont plus ou moins complètement distinctes des autres et forment une portion musculaire considérable qui s'attache, en partie charnue, en partie tendineuse, à la face interne de l'apophyse coronoïde, le long de l'éminence qui se continue inférieurement avec la ligne oblique interne de la mâchoire inférieure ». Plus loin : « D'après cela, on peut distinguer dans ce muscle une portion superficielle plus grande et une autre plus profonde, plus petite, qui, à la vérité, ne sont qu'imparfaitement séparées par du tissu cellulaire et qui se réunissent ensemble à l'apophyse coronoïde ». Il résulte très nettement de cette description que THEILE décrit sous le terme de partie superficielle du temporal, un faisceau parfois distinct de notre portion profonde, c'est le faisceau temporo-sphénoïdal. Cette description est adoptée par GÉRARD (3) dans la dernière édition de son *Manuel d'Anatomie*. Nous aurons à la discuter dans nos conclusions.

CRUVEILHER (4) ne décrit que le temporal proprement dit ou portion profonde. Quant à l'aponévrose temporale, il décrit son dédoublement en deux lames; mais, de même que dans la description de THEILE, les fibres annexées à l'aponévrose temporale et celles naissant directement de la face interne de l'arcade zygomatique ne sont nullement mentionnées.

(1) BICHAT (I.), Anatomie descriptive. (Paris, J.-S. Chaudé, 1829, t. II, p. 41-44).

(2) THEILE, Traité de myologie et d'angéiologie. Traduction Jourdan. J.-B. Baillière, 1843.

(3) GÉRARD (G.), Manuel d'Anatomie Humaine, 2^e édition, Paris, Masson, 1921 (p. 439-440).

(4) CRUVEILHER (J.), Traité d'Anatomie descriptive, 3^e édition, Paris, Labé, 1851, t. II, p. 139-244.

A. RICHEL (1) ne décrit, lui aussi, que le temporal proprement dit. Il considère l'aponévrose épicroanienne comme la continuation directe du périoste extra-cranien. « En raison de cette continuation avec le périoste de la région fronto-occipitale d'une part, et de cette insertion à l'arcade zygomatique, j'ai cru pouvoir désigner sous le nom de periosto-zygomatique cette lame fibreuse. C'est, pour le dire en passant, à la continuation de cette lamelle du périoste frontal sur le muscle crotaphyte qu'est due la migration dans la région temporale des collections purulentes sous-périostiques. Dès lors, l'espace sus-zygomatique résulte de l'écartement des deux aponévroses, épicroanienne ou temporale superficielle des auteurs et de l'aponévrose temporale profonde proprement dite. » Cette description ne vaut que par le nom de son auteur ; outre qu'elle ne correspond pas à la réalité, elle est morphologiquement fautive, car nulle part le périoste se « dédouble » pour devenir aponévrose ; fautive est aussi la conception de l'espace sus-zygomatique.

HENLE (2) décrit au temporal une portion superficielle et une portion profonde. Il n'est, par contre, nullement question de l'aponévrose temporale et de l'espace sus-zygomatique. La figure 78 de son ouvrage n'apporte elle-même aucune précision sur ce point.

GEGENBAUR (3) complète la description du temporal proprement dit de la façon suivante : « A ces fibres qui prennent naissance à la région temporale du crâne, s'en ajoutent d'autres qui proviennent du fascia temporal profond, lequel fait partie intégrante du muscle lui-même. Elles forment une couche mince qui se continue à la face externe du tendon terminal étalé en éventail. De cette disposition, il résulte que le tendon terminal se trouve situé à l'intérieur même du muscle. Il acquiert vers la fosse temporale une position plus

(1) RICHEL, *Traité d'Anatomie médico-chirurgicale*, Paris, F. Chamerot, 1860.

(2) HENLE, *Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen*. Zweite Auflage, Bd. I Abt. 2, S. 169-173, Braunschweig, 1872.

(3) GEGENBAUR (C.), *Lehrbuch der Anatomie des Menschen*, 2^e Auflage Leipzig, 1835. — Traduction française par JULIN, 1889.

superficielle et s'insère à l'apophyse coronoïde du maxillaire inférieur qu'il entoure ».

GEGENBAUR mentionne donc bien, comme nous, la portion superficielle du temporal annexée au fascia temporal profond.

Par contre, les traités plus modernes de SAPPEY (1), de POIRIER (2), de TESTUT (3), tout en décrivant le dédoublement en deux lames de l'aponévrose temporale ne signalent pas la nature musculaire du feuillet de dédoublement profond.

Nous ferons remarquer que de toutes les descriptions rapidement entrevues, aucune ne possède une véritable valeur morphologique. C'est à R. PICQUÉ (4) que revient le mérite d'avoir repris la question ; R. PICQUÉ décrit minutieusement les deux feuillets de l'aponévrose temporale ainsi que les deux nappes superficielle et profonde du muscle temporal et en donne la signification morphologique en l'envisageant comparativement chez *Macacus aureus*, chez le Cercopithèque callitriche, chez un *Cercocebus* et chez certains Félidés (*Felis domestica*). » « Nous trouvons donc chez l'Homme un faisceau superficiel du muscle temporal isolable vis-à-vis de la surface tendineuse du faisceau profond en connexion intime à sa partie moyenne avec le feuillet profond de l'aponévrose temporale. L'aponévrose d'enveloppe du muscle temporal est simple. Le feuillet profond qui semble un dédoublement est en réalité une sorte d'aponévrose d'insertion, vestige d'un temporal superficiel rétrogradé ».

Cette opinion est aujourd'hui classique et rapportée par M. TESTUT dans la dernière édition de son *Traité d'Anatomie*.

(1) SAPPEY (Ph.-C.), *Traité d'Anatomie descriptive*, 3^e édition, Paris, 1876, t. II, p. 137-138.

(2) POIRIER (P.), *Traité d'Anatomie Humaine* (Poirier et Charpy), Paris, Masson 1912, t. II, fasc. I, p. 242-243.

(3) TESTUT (L.), *Traité d'Anatomie Humaine*. Paris, Doin 1921, t. I, liv. III, p. 715-721.

(4) PICQUÉ (R.), Signification morphologique du feuillet profond de l'aponévrose temporale chez l'Homme. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1913, 4^e série, t. IV, p. 104-108.

ROUVIÈRE (1), reprenant l'ancienne description de WINSLOW, distrait du temporal les fibres issues de la face profonde du feuillet de dédoublement profond de l'aponévrose temporale ainsi que celles insérées sur la face interne de l'arcade zygomatique et tenant compte de leur innervation et de leurs connexions il les incorpore au masséter.

Nous concluons donc en disant que le temporal est à deux nappes superficielle et profonde ; la première vestige d'un temporal superficiel rétrogradé (PICQUÉ) et à rattacher au masséter (ROUVIÈRE).

VARIATIONS ET ANOMALIES (2)

Dédoublement en deux plans. — MASSA a rencontré un temporal formé par deux couches superposées. La couche superficielle du temporal anormale décrite par MASSA répond au « muscle temporal superficiel » de SAPPEY qui, d'après Le Double, « est une dépendance de l'auriculaire antérieur ».

Variations des insertions. — Il peut se rapprocher assez près du vertex. LE DOUBLE en a signalé un cas chez une femme morte de fièvre typhoïde.

MACALISTER (3) décrit l'extension du muscle le long du bord antérieur de la branche montante du maxillaire inférieur. LE DOUBLE signale un cas analogue.

Segmentation du muscle. — HENKE (4) a donné le nom de « *M. temporalis minor* » à de petits faisceaux musculaires indépendants qui se portent du ménisque temporo-maxillaire à l'échancrure sigmoïde.

(1) ROUVIÈRE, Sur les insertions du muscle temporal et masséter chez l'Homme. *Bulletins et Mémoires de la Société anatomique de Paris*, 1920, 6^e série, t. XVI, p. 312-314.

(2) Nous empruntons à l'ouvrage de LE DOUBLE la plupart de ces anomalies.

LE DOUBLE, *Traité des variations du système musculaire de l'Homme*. Paris, Reinwald, 1897.

(3) MACALISTER (A.), *Muscular anomalies in Human Anatomy*. Trans. of the Royal Irish Academy, t. XXV, 1872.

(4) HENKE, Zeitch. Zur rat. med. 3.

Connexions plus intimes avec les muscles voisins. — D'ordinaire, il est intimement uni au masséter mais séparé du ptérygoïdien externe et du buccinateur par du tissu cellulo-graisseux condensé en la boule de Bichat. HORNER (1) indique cependant un cas où les fibres les plus inférieures de ce muscle étaient fusionnées avec celles du bord supérieur du ptérygoïdien externe.

Masséter. — Le masséter est moins sujet à controverses que le temporal. Tous les auteurs s'accordent à lui attribuer deux faisceaux : l'un, superficiel, volumineux, angulo-zygomatique, oblique en avant et en haut, l'autre, profond, distinct du premier en arrière, mais soudé à lui vers l'avant, descend verticalement du bord inférieur du zygoma dans son tiers postérieur jusqu'à la face externe de la mâchoire. Il est étroitement recouvert par l'aponévrose massétéline qui le sépare du prolongement antérieur de la glande parotide et de son canal excréteur, de l'artère transverse de la face et des filets de la branche temporo-faciale du nerf facial plus ou moins anastomosés en plexus.

VARIATIONS ET ANOMALIES

Absence. — DUMÉNIL (2) a montré cette absence dans un cas de monstruosité (Phocomélie).

Variations de volume. — Il peut être volumineux et c'est lui qui, très épais, donne à la physionomie de quelques individus l'expression d'énergie brutale qui la caractérise. (LE DOUBLE).

Le masséter acquiert une masse considérable chez certaines races noires d'Océanie (CHUDZINSKI).

Faisceaux surnuméraires. — Les professeurs GRUBER et MACALISTER ont vu quelquefois les fibres de la couche profonde renforcées par un faisceau musculaire détaché du ligament latéral externe de l'articulation de la mâchoire. M. CHUDZINSKI

(1) HORNER, Spect. Anat. Philadelphia, Vol. I, p. 372.

(2) DUMÉNIL, Bulletin de la Société Philomatique, vol. 3, p. 12.

a très fréquemment retrouvé ce faisceau chez les nègres. LE DOUBLE l'a observé chez une Anglaise. LE DOUBLE signale encore un faisceau supplémentaire venant de l'os malaire, en arrière du grand zygomatique et, une fois, à droite, un trousseau de fibres pâles qui s'étendaient de la partie postérieure du maxillaire supérieur au bord antérieur du masséter. Le professeur GRUBER a donné le nom de « masséter trigastrique » à cette anomalie.

FLESSIG (1) décrit une anomalie curieuse d'un masséter à trois faisceaux antérieur, moyen et postérieur, tous trois tendus du bord inférieur de l'arcade zygomatique à une gouttière située à la partie moyenne de la face externe de la branche montante ; cette gouttière est susjacente à une crête tranchante qui, partie du condyle, se termine au voisinage de la ligne oblique externe par un tubercule bien marqué.

Connexions plus intimes avec les muscles voisins. — Divers anatomistes ont cité des cas de fusion des fibres les plus internes de la couche profonde avec quelques-unes des fibres inférieures du muscle temporal. HALLER a signalé l'union de ce muscle avec le buccinateur.

MACALISTER signale chez un nouveau-né mulâtre une couche profonde de fibres naissant de la face externe du tendon du temporal.

PRIMATES

Cercopithecus patas ERXLEB (2)

(Fig. 4-5)

Temporal. — Le temporal est un muscle très développé. Occupant la fosse temporale, il est revêtu d'une aponévrose temporale simple. Son insertion inférieure est particulière-

(1) FLESSIG, Eine Varietät des musculus masseter und der Mandibula. Anat. Anz. Jena, 1910, p. 505-510.

(2) Nous devons à l'obligeance du Professeur L. BOUTAN d'avoir pu étudier ce type de Primates.

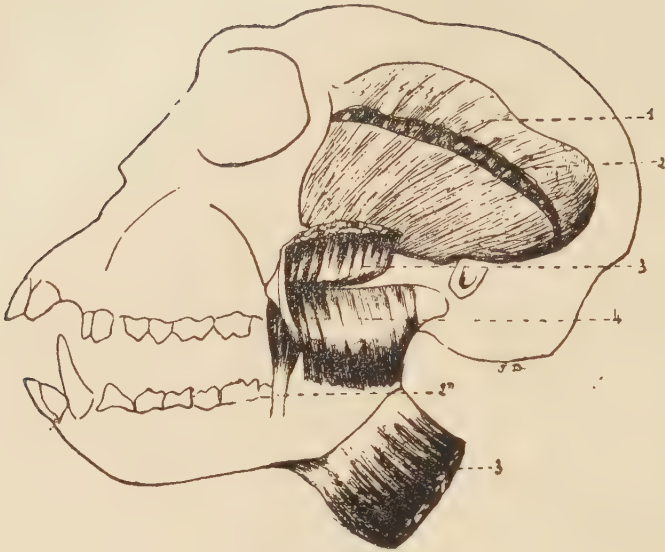


Fig. 4

Cercopithecus patas

1. Aponévrose temporale. — 2. Temporal. — 2''. Son insertion mandibulaire. — 3. Faisceau superficiel du masséter. — 4. Faisceau profond du masséter.

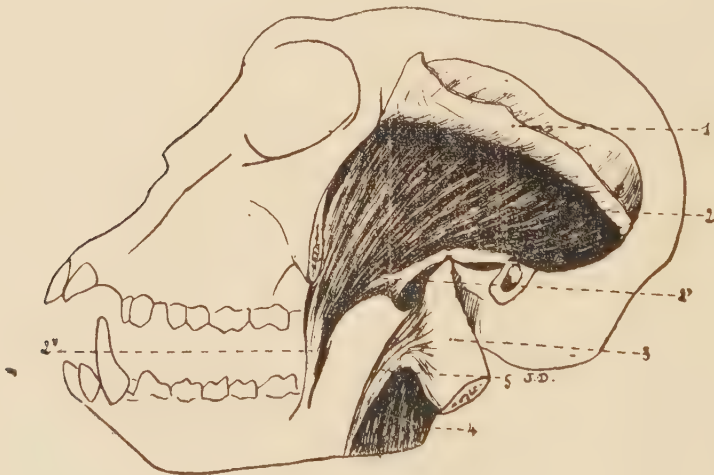


Fig. 5

Cercopithecus patas

1. Aponévrose temporale. — 2. Temporal. — 2'. Son insertion mandibulaire. — 2''. Son insertion coronoïdienne. — 3. Arc zygomatique. — 4. Faisceau superficiel du masséter. — 5. Faisceau profond du masséter.

ment intéressante. La moitié postérieure de ses fibres se jette directement sur l'apophyse coronoïde par l'intermédiaire d'un court tendon transversalement aplati ; la moitié antérieure se condense sur un tendon épais, résistant, qui longe le bord antérieur de l'apophyse coronoïde dans une gouttière très peu accusée pour s'insérer très bas à la partie la plus reculée de la ligne oblique externe.

Masséter. — Le masséter est à deux faisceaux : l'un, antérieur et superficiel, bien développé, angulo-zygomatique, peu oblique en avant ; l'autre, profond, moins développé, sensiblement vertical, distinct du précédent dans toute son étendue.

Hylobates leucogenys OGILBY.

(fig. 6)

Temporal. — Le temporal est un muscle bien développé et revêtu par une aponévrose temporale simple. Un peu au-dessus

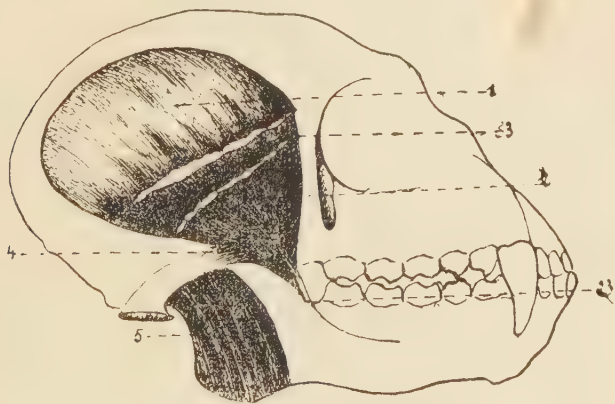


Fig. 6. — **Hylobates leucogenys**

1. Temporal. — 2. Couche superficielle. — 2'. Son insertion inférieure. — 3. Couche profonde. — 4. Fibres sygomatiques. — 5. Masséter vu par sa face profonde après retournement de l'arc zygomato-malaire.

de l'arcade zygomatique, il se différencie très nettement en une portion superficielle qui, par l'intermédiaire d'un court et faible tendon, s'insère sur la partie inférieure de

l'apophyse coronóide, après avoir reçu quelques fibres émanées de la face interne de l'arcade zygomatique; tout le reste du temporal s'insère sur l'apophyse coronóide. Nous observons donc un « dédoublement » sus-zygomatique du temporal en deux lames : une première superficielle faiblement développée descendant plus bas qu'une deuxième, profonde, plus importante, insérée sur l'apophyse coronóide.

Masséter. — Le masséter est une masse rectangulaire tendue de l'angle et de la face externe de la mâchoire à l'apophyse zygomatique ; on ne peut y distinguer deux faisceaux.

KOHLBRUGGE (1) à qui l'on doit une étude documentée sur la musculature des Primates, donne cependant comme courante la constitution du masséter par deux faisceaux chez les Hylobates et chez les Semnopithèques en général.

FICK (2), chez l'orang-outang, DUVERNOY (3), chez le gorille, décrivent aussi deux faisceaux au masséter.

CHÉIROPTÈRES

Myotis myotis BECHST.

Pipistrellus pipistrellus BECHST.

Eptesicus serotinus SEHR.

(Fig. 7-8)

Temporal. — Le temporal est un muscle fortement développé ; il recouvre la voûte et la face latérale du crâne depuis l'orbite jusqu'au vertex et atteint la ligne sagittale où il est en contiguité avec le temporal du côté opposé. De

(1) KOHLBRUGGE (L.-H.-F.), Muskeln und periphere Nerven der Primaten mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anomalien. Verhandelingen der koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam Eweede sectie. Deel 5, n° 6, 1897.

(2) FICK (R.), Vergleichende anatomische Studien am Orang-Utang. — Archiv für Anatomie und Entwicklungsgeschichte, Leipzig, 1895, p. 12-13.

(3) DUVERNOY, Des caractères anatomiques des grands singes pseudo anthropomorphes. *Archives du Museum d'Histoire Naturelle*, t. III, 1855.

cette vaste surface d'origine les fibres se condensent en un tendon qui recouvre totalement l'apophyse coronoïde.



Fig. 7. — *Pipistrellus pipistrellus*

1. Temporal. — 2. Faisceau sus-zygomatique. — 3. Faisceau superficiel du masséter.

Masséter. — Le masséter comprend : 1° un faisceau antérieur et superficiel de forme triangulaire angulo-zygomatique très oblique en avant et en haut ; 2° un faisceau



Fig. 8. — *Pipistrellus pipistrellus*

1. Temporal. — 2. Faisceau sus-zygomatique. — 3. Faisceau superficiel du masséter. — 4. Faisceau profond du masséter.

postérieur et profond peu développé tombant verticalement d'une arcade zygomatique grêle à la face externe de la mandibule à quelques millimètres au-dessus de l'angle.

Entre le temporal et le masséter existe un faisceau arqué s'insérant un peu au-dessus du conduit auditif externe, qui surplombe légèrement l'arcade zygomatique et qui, après avoir longé sur toute son étendue le bord antérieur de l'apophyse coronoïde, s'insère très bas un peu en avant de la portion profonde du masséter.

Peu de travaux ont été consacrés à l'étude de la musculature masticatrice des Chéiroptères.

ALLEN, cité par LECHE (1) distingue au temporal dans les genres *Phyllostoma*, *Megaderma*, *Phyllorhina* et *Pteropus* deux couches superficielle et profonde, la couche superficielle étant antérieure et laissant à découvert la couche profonde ou postérieure.

MAISONNEUVE (2) décrit chez *Vespertilio murinus* une disposition analogue à celle que nous avons mise en évidence, c'est-à-dire un temporal très développé, un masséter à deux faisceaux et un faisceau zygomatique que l'auteur rattache au masséter.

RÉSUMÉ DES CHÉIROPTÈRES

La musculature temporo-masséterine des Chéiroptères est assez uniforme.

Le temporal est fortement développé ; il atteint la suture sagittale ; il est à une seule couche.

Le masséter a deux faisceaux : l'un antérieur et superficiel, l'autre postérieur et profond ; le premier est très développé, très oblique en avant, il s'étend de la région angulaire de la mandibule au maxillaire supérieur ; le deuxième, plus grêle, sensiblement vertical, est constitué par un système de fibres mandibulo-zygomatiques.

En plus existe un faisceau appelé faisceau zygomatique qui paraît être constant.

(1) LECHE, In Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs, Leipzig, 1814-1900, Bd 6. Abth. 5, p. 684-689.

(2) MAISONNEUVE (P.), Traité de l'Ostéologie et de la Myologie de *Vespertilio murinus*, Thèse des Sciences Naturelles, Paris, Doin, 1878.

INSECTIVORES

Erinaceus europaeus L.

(Fig. 9 - 10)

Temporal. — Le temporal est réduit à une masse temporale proprement dite faiblement développée ; il est revêtu par l'aponévrose temporale simple.



Fig. 9. — **Erinaceus europaeus**

1. Temporal. — 2. Masseter. — 3. Faisceau zygomatique.
— 4. Trou sous-orbitaire. — 5. Cavité orbitaire.

Masséter. — Le masséter est bien développé et possède une direction sensiblement horizontale. Il présente deux fais-



Fig. 10. — **Erinaceus europaeus**

1. Temporal. — 2. Masseter : faisceau superficiel. — 3. Masséter :
faisceau profond. — 3'. Faisceau zygomatique. — 4. Trou sous-or-
bitaire. — 5. Cavité orbitaire.

ceaux : l'un, antérieur et superficiel, de forme triangulaire angulo-maxillaire; il est débordé en haut par un deuxième faisceau, postérieur et profond, bien développé, qui occupe

tout l'espace compris entre la face externe de la mandibule et le bord inférieur de l'arcade zygomatique.

Intermédiaire au temporal et au masséter existe un faisceau nettement individualisé inséré en arrière un peu au-dessus de l'origine de l'arcade zygomatique ; il longe le bord antérieur de l'apophyse coronoïde dans une gouttière spéciale et peu accusée ; il a, comme cette dernière, une forme arquée.

Sorex vulgaris L.

Talpa europaea L.

(Pl. 11 - 12)

Temporal — Le temporal est un muscle considérablement développé, boudiné, trapu, de forme générale triangulaire, s'étendant depuis le vertex où il s'attache sur la ligne médiane en contiguité avec le muscle du côté opposé ; son insertion in-

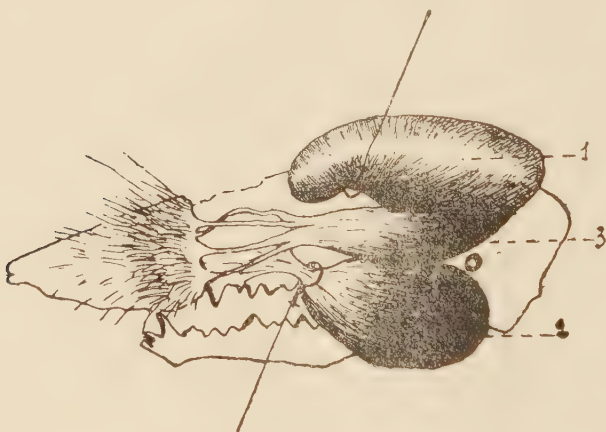


Fig. 11. — **Talpa europaea**

1. Temporal, — 2. Masséter. — 3. Grand zygomatique.

férieure est un peu spéciale et particulièrement étendue, elle a lieu sur l'apophyse coronoïde mais plus particulièrement sur sa face interne et le versant antérieur où elle descend très bas à la partie moyenne de la face externe du tiers postérieur de la mâchoire inférieure.

Masséter — Le masséter est un muscle très développé ; il est constitué par deux faisceaux : 1° un faisceau antérieur et superficiel très développé à direction très oblique en avant, s'étend de l'angle de la mâchoire au maxillaire supérieur : 2° un faisceau postérieur et profond moins développé que le précédent à direction moins oblique, s'étend de l'angle mandibulaire à une arcade zygomatique filiforme.



Fig. 12. — *Talpa europaea*

1. Temporal. — 1'. Son tendon inférieur. — 2. Faisceau superficiel du masséter. — 3. Faisceau profond du masséter. — 4. Grand zygomatique.

Le temporal et le masséter sont séparés par les muscles grand et petit zygomatique, muscles à direction horizontale et s'épanouissant en quelques filets tendineux qui viennent se perdre éparpillés à la face profonde de la peau du groin.

Macroscelides typicus SMITH.

(Fig. 13)

Temporal. — Le temporal est un muscle faiblement développé dans son ensemble, inséré très en arrière sur la ligne médiane, il laisse à découvert la moitié antérieure environ de la voûte crânienne ; par un trajet oblique d'arrière en avant et de haut en bas, il gagne l'apophyse coronoïde du maxillaire inférieur.

Masséter. — Le masséter est constitué par deux faisceaux : 1° un faisceau antérieur et superficiel très développé s'étend

de l'angle et du tiers postérieur du bord inférieur de la mandibule à l'arcade zygomatique ; il est légèrement oblique vers l'avant et vers le haut ; 2° un faisceau postérieur et profond à direction beaucoup moins oblique que le précédent, recou-

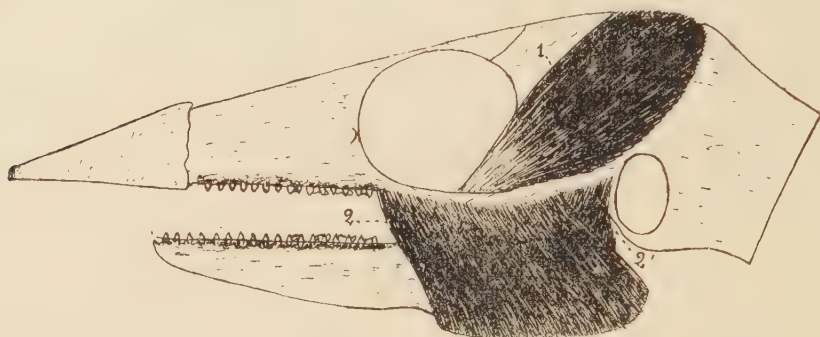


Fig. 13. — **Macroscelides typicus**

1. Temporal. — 2. Faisceau antérieur du masséter. — 3. Faisceau postérieur du masséter.

vert en grande partie par le faisceau superficiel ; il descend du bord inférieur de l'arcade zygomatique dans son tiers postérieur jusqu'à la face externe de la mandibule.

Crocidura crassicauda

Crocidura coerulaea

Crocidura murina

Serex pygmaeus

(Fig. 14)

Nous empruntons la description de ce type d'Insectivores au travail d'AUGUSTA ARNBÄCK-CHRISTIE LINDE sur l'anatomie des Insectivores (1).

(1) AUGUSTA ARNBÄCK-CHRISTIE LINDE, Der Bau der Soriciden und ihre Beziehungen zu andern Säugetieren. *Morph. Jahrb.* Leipzig, 1907, Bd. 36. p. 467-471.

Temporal. — Le temporal se laisse diviser en trois faisceaux. Le premier, le plus profond et le plus développé, s'insère sur la crête sagittale et sur le pariétal ; après un trajet sensiblement horizontal, il se termine sur la pointe et la face interne de l'apophyse coronoïde. Quelques fibres seulement appartenant à ce faisceau prennent leur insertion sur la face externe. Le deuxième faisceau antérieur recouvre en partie le précédent ; il naît sur la crête sagittale et s'insère sur le bord antérieur de l'apophyse coronoïde. Le troisième faisceau ou postérieur s'insère sur la base de l'apophyse coronoïde.

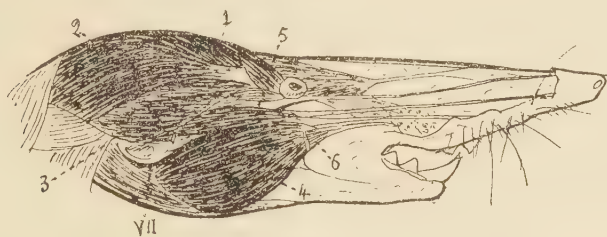


Fig. 14. — *Crocidura aranea*

d'après AUGUSTA ARNEACK CHRISTIE LINDE

1 2 3. Faisceau antérieur, moyen, postérieur du temporal.
— 4. Masséter. — 5. Grand zygomatique. — 6. Petit zygomatique.

Masséter. — Le masséter naît de l'apophyse zygomatique de l'os maxillaire ; il a une direction horizontale et s'insère sur l'angle de la mâchoire inférieure ; quelques fibres s'insèrent aussi sur l'arcade zygomatique sans pour cela constituer, d'après l'auteur, un faisceau distinct ; pareille disposition a été observée chez *Centetes* et *Petomogale*.

RÉSUMÉ DES INSECTIVORES

Malgré l'homogénéité du groupe, il existe chez les Insectivores d'assez grandes variations dans la morphologie de la musculature temporo-massétéline.

Le temporal ou bien se présente comme chez les Cheirop-
tères puissamment développé et en contiguité sur la ligne mé-
diane du crâne avec le temporal du côté opposé (*Sorex*, *Talpa*,

Crocidura), ou bien il constitue une mince couche n'occupant que la fosse temporale (*Erinaceus*), ou bien encore, tout en atteignant la ligne médiane, il laisse à découvert la moitié antérieure de la voûte du crâne (*Macroscelides*). Il est dans la plupart des cas constitué par une seule couche (*Talpa*, *Sorex*, *Erinaceus*, *Macroscelides*). Il présente trois faisceaux chez *Crocidura* (AUGUSTA ARNBACH CHRISTIE LINDE).

Le masséter se présente, sauf dans le genre *Crocidura*, avec deux faisceaux, l'un antérieur et superficiel, l'autre postérieur et profond. Les connexions des deux faisceaux varient suivant deux types bien différents. Dans un premier cas (*Talpa*, *Sorex*, *Erinaceus*, *Crocidura*), le faisceau antérieur et superficiel présente une orientation très oblique en avant que nous avons déjà rencontrée chez les Chéiroptères ; il s'insère par un fort tendon au devant de l'arcade zygomatique sur le maxillaire supérieur ; le faisceau postérieur et profond, plus grêle, vertical, s'insère sur une arcade zygomatique filiforme. Des observations faites par AUGUSTA ARNBACH CHRISTIE LINDE sur un embryon de 12 millimètres, il résulterait que cette situation antérieure du masséter au-devant de l'arcade zygomatique est secondaire et que primitivement le masséter n'a de connexions qu'avec l'arcade zygomatique. Nous avons pu faire de pareilles constatations sur les embryons de mouton.

Dans un deuxième type (*Macroscelides*), le masséter plus vertical et constitué par deux faisceaux reste en connexion avec l'arcade zygomatique comme chez la plupart des Mammifères.

CARNIVORES

Canis familiaris L.

(Fig. 15 - 16)

Temporal. — Le temporal est une masse considérable occupant la fosse temporale ; ce n'est qu'artificiellement qu'on peut lui décrire deux couches : superficielle et profonde. Il est recouvert par l'aponévrose temporale sur toute l'étendue de

laquelle il s'insère ; par ses insertions inférieures, il coiffe



Fig. 15. — *Canis familiaris*

1. Temporal. — 1'. Aponévrose temporale. — 2. Faisceau superficiel du masséter

l'apophyse coronoïde en s'insérant sur ses deux faces et en se fusionnant à la partie profonde du masséter.

Masséter. — Le masséter nous présente deux couches su-

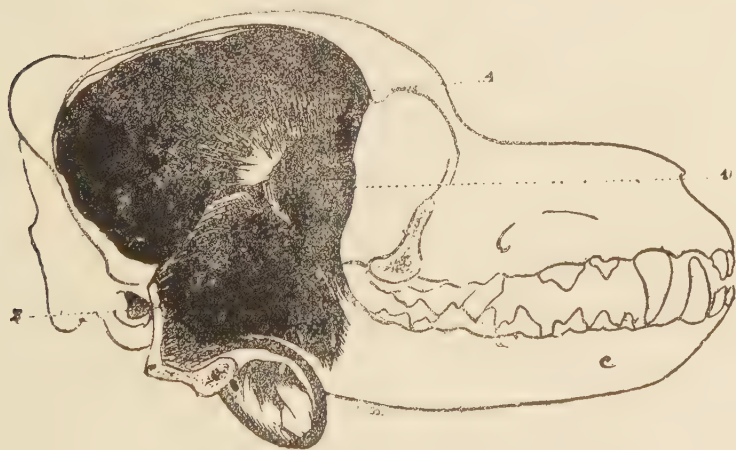


Fig. 16. — *Canis familiaris*

1.1 Temporal. — 2. Faisceau profond du masséter

toute sa face externe au bord inférieur de l'arcade zygoma-perposées mais nettement distinctes et également bien déve-

loppées s'étendant de l'angle du maxillaire inférieur et de tique. Les insertions de la couche profonde sont contigües aux insertions coronôidiennes du muscle temporal.

Felis catus domesticus L.

(Fig. 17 - 18)

Temporal. — Le temporal est décrit par STRAUS-DURCKEIM (1) comme constitué par trois faisceaux. Il nous apparaît plus simple de lui considérer deux couches : 1° une couche superficielle musculo-fibreuse qui n'est autre chose que l'aponévrose



Fig. 17. — **Felis catus domesticus**

1.1. Aponévrose temporale et couche superficielle du temporal. — 1'. Son faisceau de renforcement postérieur 2^{me} faisceau de Straus Durckeim. — 2. Couche profonde du temporal. — 3. Faisceau superficiel de masséter.

temporale *musculairement épaissie*, qui disparaît derrière l'arcade zygomatique à laquelle elle adhère peu pour s'insérer sur le versant antérieur et sur la face externe de l'apophyse coronoïde ; un petit faisceau postérieur renforce cette couche superficielle : c'est le troisième faisceau de STRAUS-DURCKEIM ; 2° une couche profonde temporale proprement dite très développée occupant la fosse temporale ; elle se condense en un tendon transversalement aplati qui s'insère sur la pointe, le versant antérieur et la face interne de l'apophyse coronoïde.

(1) STRAUS-DURCKEIM, Anatomie Descriptive et Comparative du Chat, Paris, 1845, p. 214-217, Pl. 4, 5, 6.

Masséter. — Le masséter comprend : 1° un faisceau antérieur et superficiel angulo-zygomatique très développé, oblique en avant et en haut ; 2° un faisceau profond obliquement di-



Fig. 18. — *Felis catus domesticus*

1. Aponévrose temporale sectionnée et couche superficielle du temporal. — 1'. Son insertion coronoïdienne. — 2. Couche profonde du temporal. — 2'. Son insertion coronoïdienne. — 3. Faisceau superficiel du masséter. — 4. Faisceau profond du masséter.

rigé en arrière et en haut; inséré sur le bord inférieur et la face interne de l'arcade zygomatique, il occupe la totalité de la fosse coronoïdienne si caractéristique de la mandibule des Carnivores.

Meles taxus SCHREB.

(Fig. 19 - 20)

Temporal. — Le temporal se montre constitué par deux couches superficielle et profonde. La couche superficielle se distingue très nettement de la couche profonde à la partie postéro-inférieure de la fosse temporale ; vers l'avant, au contraire, au voisinage de l'apophyse coronoïde, elle se fusionne à la portion profonde ; l'insertion coronoïdienne a ceci de particulier que l'immense majorité des fibres s'insère sur les deux faces de l'apophyse coronoïde à l'exception de quelques fibres antérieures qui, par l'intermédiaire d'un mince

tendon, s'unissent à la partie toute inférieure de l'apophyse coronoïde.

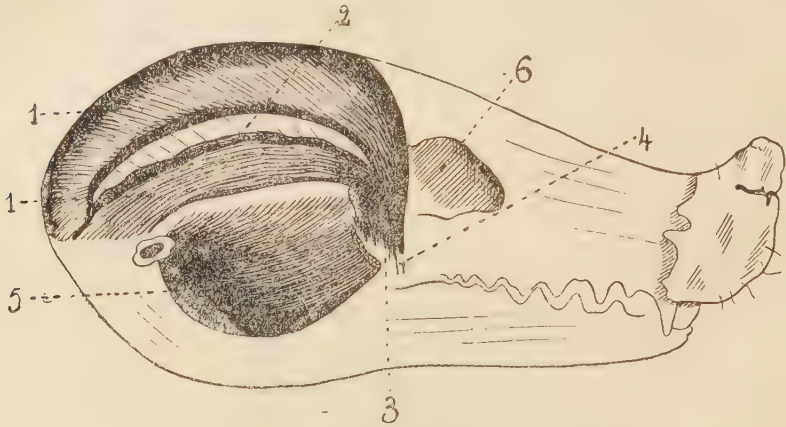


Fig. 19. — *Meles taxus*

1-1. Couche superficielle du temporal. — 2. Couche profonde du temporal. — 3-4. Leurs insertions inférieures. — 5. Faisceau superficiel du masséter. — 6. Cavité de l'orbite.

Masséter. — Le masséter présente : 1° un faisceau superficiel très développé oblique en avant, angulo-zygomatique ;

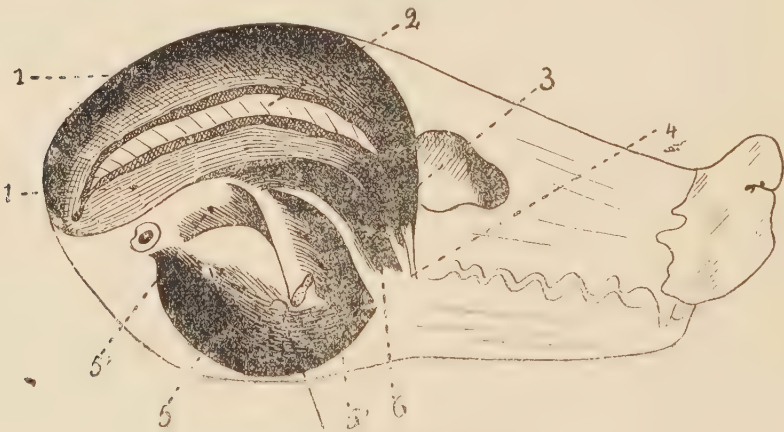


Fig. 20. — *Meles taxus*

1. Couche superficielle du temporal. — 2. Couche profonde du temporal. — 3-4. Leurs insertions inférieures. — 5. Faisceau superficiel du masséter, — 5', Faisceau moyen du masséter. — 6. Faisceau profond du masséter ou sus-zygomatique.

2° un faisceau moyen moins développé, caché par le précédent, s'étend de l'apophyse zygomatique à la face externe de

la mandibule un peu au-dessus de l'angle ; 3° un faisceau profond également bien développé occupe la fosse coronoïdienne ; il fait une légère saillie au-dessus et en arrière de l'arcade zygomatique.

Putorius communis Cuv.

(Fig. 21 - 22)

Temporal. — Le temporal est constitué par deux nappes .
1° une nappe antérieure et superficielle annexée à l'aponévrose temporale d'une épaisseur de 3 à 4 millimètres et qui s'insère sur la pointe, le versant antérieur et la face externe



Fig. 21. — **Putorius communis**

1. Couche superficielle du temporal en continuité avec 1' — 2. Aponévrose temporale. — 3. Faisceau superficiel du masséter. — 4. Fibres récurrentes. — 5. Cavité de l'orbite.

de l'apophyse coronoïde ; 2° une nappe postérieure profonde ou temporale proprement dite épaisse de 7 à 8 millimètres ; elle constitue un éventail allongé horizontal qui occupe la fosse temporale et qui, par un fort tendon, coiffe l'apophyse coronoïde en empiétant largement sur toute sa face interne.

Masséter. — Le masséter comprend trois couches ; bien que fusionnées en partie, elle se distinguent par l'orientation différente de leurs fibres.

La première couche antérieure et superficielle, oblique en avant, est angulo-zygomatique ; une partie de ses fibres s'engage en arrière dans une dépression située au-dessus de l'apophyse angulaire ; elles forment un petit faisceau qui, après

un trajet récurrent très court, se fusionne au muscle ptérygoïdien interne. Nous avons mentionné cette particularité dans une note antérieure (1). La deuxième couche, moins oblique que la précédente, est mandibulo-zygomatique ; la troisième, profonde, sensiblement verticale, est zygomato-coronoïdienne.

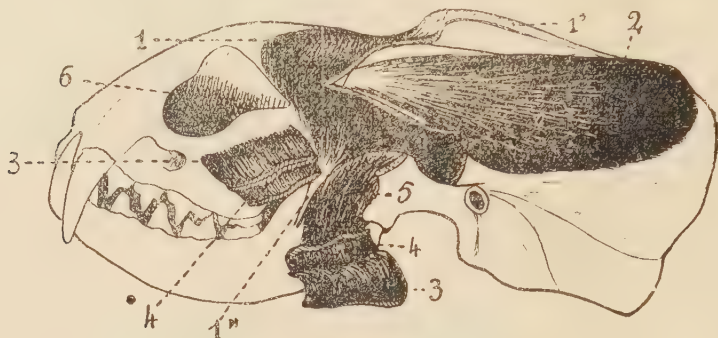


Fig. 22. — *Putorius communis*

1. Couche superficielle du temporal en continuité avec 1' : Aponévrose temporale. — 1'. Son insertion sur la face externe de l'apophyse coronoïde. — 2. Couche profonde du temporal. — 3. Faisceau superficiel du masséter. — 4. Faisceau moyen du masséter. — 5. Faisceau profond du masséter. — 6. Cavité de l'orbite.

La musculature masticatrice des Carnivores n'a pas, à notre connaissance, fait l'objet d'un travail d'ensemble ; nous n'avons trouvé à ce sujet que l'ouvrage ancien de STRAUSS-DURCKEIM sur l'Anatomie du chat. Cet auteur décrit comme nous au temporal deux couches superficielle et profonde, mais dans la couche superficielle il indique un troisième faisceau postérieur, ce qui explique la conception tri-fasciculaire qu'il donne à ce muscle.

RÉSUMÉ DES CARNIVORES

D'une façon générale, la musculature temporo-massétérine se trouve chez les Carnivores à son maximum de développement, ce qui donne à la face cet aspect élargi caractéristique. Le développement du temporal n'est pas sans provoquer au

(1) DUBECQ (J.), Sur le masséter du Putois (*Putorius communis*). *Procès-Verbaux des séances de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux*, Année 1922-1923, p. 53-54.

niveau du crâne des modifications intéressantes bien étudiées morphologiquement par de nombreux auteurs.

SCHWALBE (1), mais surtout R. ANTHONY (2), dans plusieurs communications, ont montré d'une manière indiscutable les relations morphologiques entre le crâne et le temporal. « Il semblerait, dit R. ANTHONY, qu'on puisse considérer comme démontré le rôle essentiel que joue au cours du développement individuel le muscle crotaphyte : 1° dans la production de la crête sagittale qui caractérise le crâne de certains animaux à muscles masticateurs puissants, comme on en rencontre chez les Carnassiers et les Primates ; 2° dans le modelage ou l'écartement du zygoma ; 3° dans le modelage de la mandibule ; 4° dans l'évolution de l'encéphale par la pression qu'il exerce sur la boîte crânienne.

La musculature temporo-massétérine subit dans le groupe des Carnivores des variations assez considérables et qui justifient la description des quatre types que nous avons considérés.

Le temporal, d'une façon générale, ou bien se trouve disposé en deux couches superficielle et profonde nettement individualisées (*Felis*, *Putorius*), ou bien constitue une masse unique au sein de laquelle se trouve une aponévrose intramusculaire (*Canis*, *Meles*). La couche superficielle se montre

(1) SCHWALBE (G.), Ueber die Beziehungen zwischen Innenform und Aussenform des Schädels (*Deutsch. Archiv f. Klin. med.*, 1902).

(2) ANTHONY (R.), Introduction à l'étude expérimentale de la morphogénie. Modifications crâniennes consécutives à l'ablation d'un crotaphyte chez le chien et considérations sur le rôle morphogénique de ce muscle. (*Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 5 février 1903).

ANTHONY (R.), De l'action morphologique des muscles crotaphytes sur le crâne et le cerveau des Carnassiers et des Primates. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 1903).

ANTHONY (R.) et PIETKIEWICZ (W.-B.), Nouvelles expériences sur le rôle du muscle crotaphyte dans la constitution morphologique du crâne et de la face. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 15 novembre 1909).

comme n'étant qu'un épaissement musculaire de l'aponévrose temporale proprement dite qui prend quelques attaches sur la face interne de la moitié postérieure de l'arcade zygomatique et qui s'insère sur la face externe de l'apophyse coronôide ; le temporal se présente avec une obliquité postérieure très variable : elle est moyenne dans les genres *Canis*, *Felis*, elle s'accroît dans le genre *Meles* et dans le genre *Putorius*, le temporal affecte une direction rigoureusement horizontale.

Le masséter présente une constitution bi-fasciculaire chez *Canis*, *Felis*, il devient tri-fasciculaire chez *Meles* et *Putorius* par l'adjonction d'un faisceau zygomatique. Chez *Putorius*, la portion superficielle de ce muscle se continue partiellement au-dessus de l'apophyse angulaire de la mandibule avec le muscle ptérygoïdien interne réalisant ainsi une « sangle ptérygo-massétéline partielle ». C'est là une particularité rarement observée chez les Mammifères.

RONGEURS

SIMPLICIDENTÉS

Sciurus vulgaris L.

(Fig. 23 - 24 - 25)

Temporal. — Le temporal se montre constitué par : 1° une masse temporale proprement dite assez bien développée, horizontale ; 2° une nappe superficielle constituée par une mince couche de fibres annexées à l'aponévrose temporale ; 3° une portion orbitaire tapissant et limitant en arrière la paroi postérieure de l'orbite. Le temporal ainsi constitué quand à son origine, se condense vite en un tendon qui coiffe l'apophyse coronôide.



Fig. 23. — *Sciurus vulgaris*

1. Aponévrose temporale et couche superficielle du temporal réclinées. —
2. Couche profonde du temporal. — 3. Faisceau superficiel du masséter. —
3'. Son insertion sur le maxillaire supérieur. — 4. Faisceau profond du masséter.

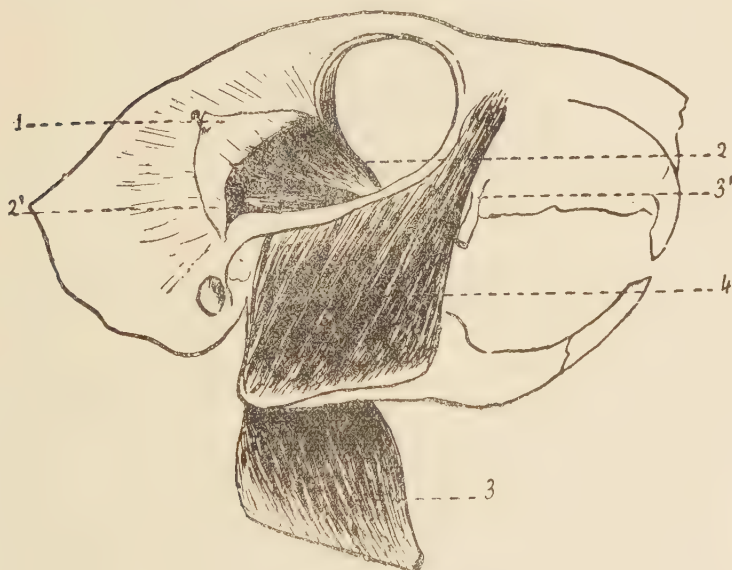


Fig. 24. — *Sciurus vulgaris*

1. Aponévrose temporale. — 2. Couche profonde du temporal. — 2' Fais-
ceau sus-zygomatique. — 3. Faisceau antérieur du masséter. — 4. Faisceau
profond.

Masséter. — Le masséter comprend : 1° un faisceau antérieur et superficiel, triangulaire, tendu de l'angle de la mâchoire inférieure à un tubercule du maxillaire supérieur peu accusé et décrit par KUNSTLER chez *Arctomys* sous le nom de « tubercule massétéрин » ; 2° un faisceau profond de forme générale rectangulaire, oblique en avant, recouvrant la plus grande partie de la face externe du maxillaire inférieur où il s'insère sur toute la continuité du bord inférieur de l'arcade

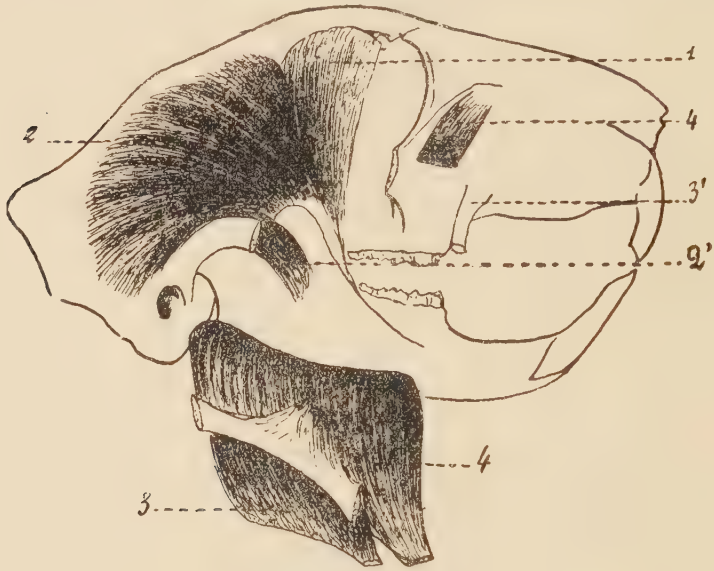


Fig. 25. — *Sciurus vulgaris*

1. Aponévrose temporale et couche superficielle du temporal. — 2. Couche profonde du temporal. — 2'. Faisceau sus-zygomatique.

zygomatique qu'il dépasse en avant par quelques fibres venant s'insérer sur les côtés du nez ; 3° un système de fibres réunissant la face interne de l'arcade zygomatique à la face externe de l'apophyse coronoïde intimement fusionné à un faisceau intermédiaire au temporal et au masséter qui surplombe légèrement l'arcade zygomatique et que nous appelons le faisceau sus-zygomatique.

Myoxus glis SCHREB.

Gerbillus campestris PALL.

Dipus sagitta SCHREB.

(Fig. 26)

Temporal. — Le temporal, très grêle, est réduit en un mince fuseau très allongé vers l'arrière; il occupe la fosse temporale et après un trajet très oblique, il s'insère sur la pointe de l'apophyse coronoïde.

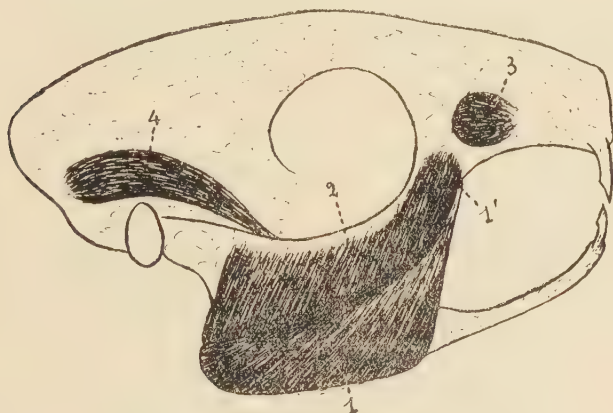


Fig. 26. — **Myoxus glis**

1. Faisceau antérieur du masséter. — 1'. Tubercule masséterin.
— 2. Faisceau profond. — 3. Faisceau orbitaire. — 4. Temporal.

Masséter. — Le masséter comprend : 1° un faisceau antérieur et superficiel triangulaire ; il s'étend de l'angle et du bord inférieur de la moitié postérieure de la mandibule au maxillaire supérieur ; 2° un faisceau postérieur et profond s'étendant de la face externe de la mandibule au bord inférieur de l'arcade zygomatique ; les fibres les plus antérieures s'engagent dans le trou sous-orbitaire pour s'insérer sur les os propres du nez sans pour cela constituer un faisceau distinct.

Mus decumanus PALL.

Mus rattus L.

Mus musculus L.

Mus sylvaticus L.

(Fig. 27)

Temporal. — Le temporal se montre constitué par trois faisceaux : un faisceau antérieur et un faisceau postérieur entièrement musculaires ; un faisceau moyen musculaire à sa partie supérieure se continue par un tendon apparaissant à la partie moyenne du muscle aplati transversalement et qui, après avoir reçu les insertions des deux faisceaux antérieur et postérieur, se jette sur l'apophyse coronoïde.

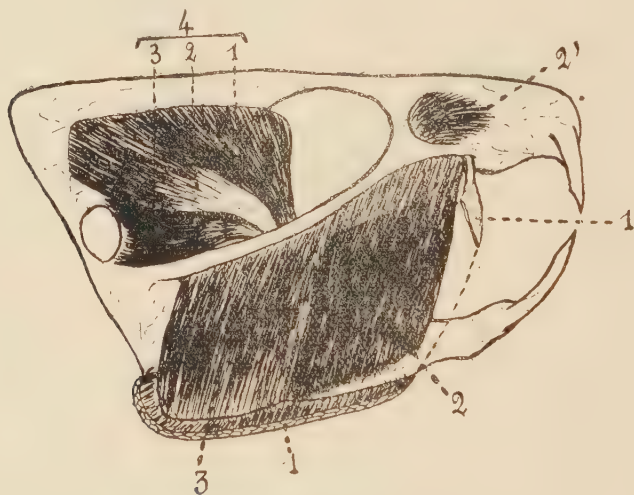


Fig. 27. — **Mus decumanus**

1. Faisceau superficiel et antérieur du masséter. — 2. Faisceau profond antérieur. — 2'. Fibres orbitaires. — 3. Faisceau profond postérieur. — 4. Temporal 1, 2, 3. Ses trois faisceaux constitutifs.

Masséter. — Le masséter présente : 1° un faisceau antérieur et superficiel ; 2° un faisceau postérieur ; 3° un faisceau antérieur et profond s'étend de la face externe de la partie moyenne de la mandibule au bord inférieur du tiers antérieur

de l'arcade zygomatique; les fibres les plus antérieures et les plus profondes de ce faisceau s'engagent dans le trou sous-orbitaire sans constituer un faisceau distinct.

Cavia cobaya SCHREB.

(Fig. 28-29-30)

Temporal. — Le temporal est un muscle aplati, peu développé, occupant la fosse temporale, très oblique d'arrière en avant, il est revêtu par une aponévrose temporale simple ; un faisceau inférieur sus-zygomatique y est mal différencié. Il se condense en un tendon aplati transversalement qui s'insère sur l'apophyse coronoïde.



Fig. 28. — **Cavia cobaya**

1. Temporal. — 1'. Faisceau inférieur. — 2, Masséter superficiel. — 2'. Noyau fibro-cartilagineux. — 3, Masséter profond. — 4, Faisceau orbitaire.

Masséter. — Le masséter comprend : 1° un faisceau antérieur et superficiel décrit par ALEZAIS sous le nom de « masséter externe »; de forme triangulaire, il a une direction générale horizontale et s'étend de l'angle de la mâchoire jusqu'au maxillaire supérieur où il s'insère par l'intermédiaire d'un court tendon dans une légère excavation ; à l'union de sa portion charnue et de sa portion tendineuse, on rencontre un

nodule fibro-catilagineux. Après avoir contourné l'angle de la mâchoire qu'il double sur sa face interne sur une longueur de 3 millimètres, il envoie au niveau d'une dépression osseuse, dépression massétérine (ALEZAIS), un faisceau récurrent qui



Fig. 29. — *Cavia cobaya*

1. Temporal: — 1'. Faisceau inférieur. — 2. Masséter superficiel. — 2'. Noyau fibro-cartilagineux. — 3. Faisceau orbitaire. — 3'. Noyau fibro-cartilagineux. — 4. Masséter profond.

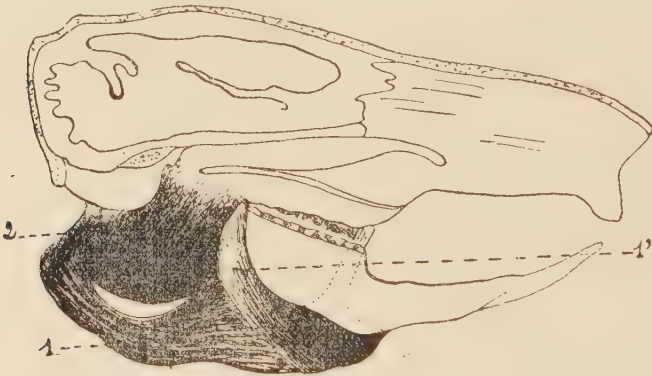


Fig. 30. — *Cavia cobaya*

1 Masséter superficiel. — 1'. Faisceau récurrent. — 2. Ptérygoïdien interne.

passé derrière le ptérygoïdien interne pour s'insérer dans une petite excavation sous-condylienne. Chez aucun autre Rongeur étudié, nous n'avons trouvé un amarrage aussi parfait de l'angle mandibulaire ; 2° un faisceau postérieur et profond qui s'insère sur le bord inférieur de l'arcade zygomatique dans

la presque totalité de sa longueur et dans le fond de la gouttière massétérine située en dehors de l'arcade dentaire et parallèle à elle ; 3° un faisceau antérieur et profond mi-musculaire mi-tendineux s'insère par un tendon au niveau de la partie la plus antérieure de la gouttière massétérine ; après réflexion au niveau du trou sous-orbitaire, il s'épanouit en un fuseau charnu qui s'insère en avant sur les côtés du nez. On rencontre au point de réflexion un nodule fibro-cartilagineux.

Ctenodactylus Massonii GRAY

(Fig. 31)

Temporal. — Le temporal est réduit à une faible languette musculaire occupant la fosse temporale ; très obliquement dirigé d'arrière en avant et de haut en bas, il s'insère sur la pointe de l'apophyse coronoïde.

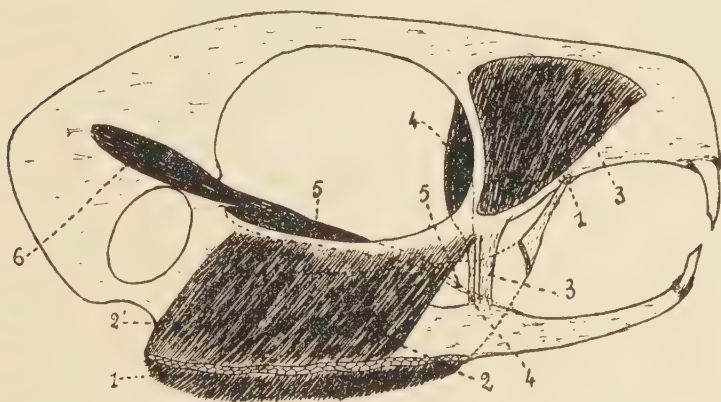


Fig. 31. — **Ctenodactylus Massonii**

1. Masséter superficiel. — 1'. Son insertion maxillaire. — 2. Masséter profond : faisceau antérieur. — 2'. Faisceau postérieur. — 3. Faisceau orbitaire antérieur. — 4. Faisceau orbitaire postérieur. — 5. Faisceau zygomatique. — 6. Temporal.

Masséter. — Le masséter se présente chez ce type de Ron-geur avec son maximum de complexité ; il comprend : 1° un faisceau antérieur et superficiel inséré d'une part sur le bord inférieur de la mandibule depuis la région angulaire jusqu'au

voisinage de sa partie moyenne et d'autre part dans une excavation légère du maxillaire supérieur un peu au-dessous du trou sous-orbitaire ; 2° un faisceau postérieur et profond mandibulo-zygomatique pouvant être divisé lui-même en deux faisceaux antérieur et postérieur ; 3° un faisceau orbitaire antérieur qui, inséré sur le bord supérieur de la mandibule au niveau de son tiers antérieur par l'intermédiaire d'un fort tendon, s'engage dans le trou sous-orbitaire pour s'épanouir sur les os propres du nez ; 4° un faisceau orbitaire postérieur nettement individualisé s'insère par un faible tendon sur le bord supérieur de la mandibule immédiatement en arrière du tendon du faisceau précédemment décrit ; verticalement orienté, il s'insère sur le bord postérieur de l'orbite.

Entre le temporal et le masséter se trouve un faisceau à direction très oblique qui s'insère sur la face interne de l'arcade zygomatique dans son tiers postérieur ; il se termine après un trajet retro-zygomatique sur le bord supérieur de la mandibule un peu en avant des deux faisceaux orbitaires antérieur et postérieur.

DUPLICIDENTÉS

Lepus europaeus L.

Oryctolagus cuniculus L.

Oryctolagus cuniculus domesticus L.

(Fig. 32 - 33)

Temporal. — Le temporal comprend : 1° une masse temporale proprement dite, aplatie, occupant la fosse temporale, très peu développée, penniforme ; après réflexion au niveau d'une échancrure du bord postérieur de l'orbite que convertit en trou un ligament fibro-cartilagineux, le *foramen temporale* (KRAUSE), il se continue par un tendon qui s'insère sur l'apophyse coronoïde ; 2° une portion zygomatique ou externe

se détache de la face interne de l'arcade zygomatique pour s'unir ensuite en partie au tendon de la portion temporale et gagner avec lui l'apophyse coronoïde ; 3° un faisceau orbital ou interne inséré sur la paroi postérieure de l'orbite,



Fig. 32. — *Lepus europaeus*

1. Temporal : faisceau temporal proprement dit. — 1'. Temporal : faisceau zygomatique. — 1''. Temporal : faisceau orbital. — 2. Masséter : faisceau antérieur. — 2'. Masséter : faisceau postérieur.

d'une part, et sur tout le versant antérieur de l'apophyse coronoïde, de l'autre. Ces deux dernières portions ne sont nullement mentionnées dans le livre de KRAUSE (1).

Masséter. — Le masséter présente : 1° un faisceau superficiel et antérieur tendu de l'angle de la mâchoire jusqu'au bord inférieur de l'arcade zygomatique dans ses deux tiers antérieurs ; bien développé, il est dirigé obliquement vers l'avant et vers le haut ; 2° un faisceau profond et postérieur s'étend depuis le bord inférieur de l'arcade zygomatique dans son tiers postérieur jusqu'au dessous du condyle, sur la face externe de la mandibule.

(1) KRAUSE, Die Anatomie des Kaninchens in topographischer und operativer Rücksicht, 2 Aufl, 1884,

De tous les Mammifères, le groupe des Rongeurs est celui qui, au point de vue de la musculature masticatrice, a attiré le plus l'attention des anatomistes.

MILNE EDWARDS (1) l'a décrit et en a donné une bonne figure chez *Siphneus psilurus*.

J. KUNSTLER (2) a laissé de l'*Arctomys marmotta* une monographie classique. C'est une disposition qui, en ce qui

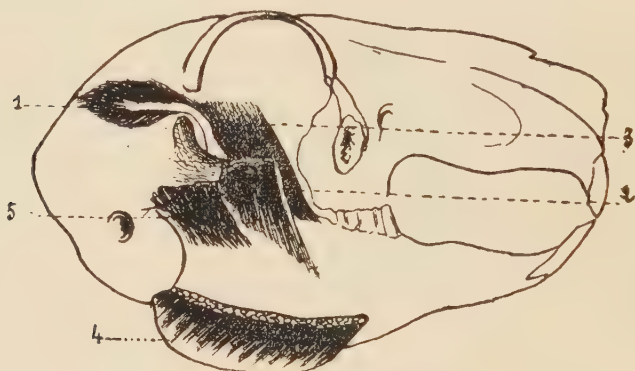


Fig. 33. — *Lepus europaeus*

1. Temporal : faisceau temporal proprement dit. — 2. Temporal : faisceau zygomatique. — 3. Temporal : faisceau orbitalaire. — 4. Masséter : faisceau antérieur. — 5. Masséter : faisceau postérieur.

concerne le masséter, rappelle en tous points celle que nous avons décrite chez *Sciurus vulgaris*. Quant au temporal, J. KUNSTLER le décrit comme constitué par trois faisceaux qu'il dénomme supérieur, moyen et inférieur ; d'après cet auteur, cette disposition serait fort répandue non seulement dans la classe des Mammifères mais aussi dans la classe des Oiseaux.

(1) MILNE EDWARDS H. et Alph. Milne Edwards, Recherches pour servir à l'histoire naturelle des Mammifères comprenant des considérations pour la classification de ces animaux. Paris, Masson. 1868 à 1874, t. 2 Atlas. Pl. 9c.

(2) KUNSTLER (J.), Contribution à l'étude de l'appareil masticateur chez les Rongeurs. Notice myologique sur *Arctomys marmotta* I Pl. *Annales des Sciences Naturelles*. Zoologie. 1887, p. 150-165. .

ALEZAIS (1) (2), CHAINE (3) ont eu plus spécialement en vue dans leur étude *Cavia cobaya*.

Récemment, A. BRAZIER HOWELL (4) a attiré l'attention à ce sujet sur *Microtus montanus*, YOSEMITE. Cet auteur décrit le masséter comme constitué par trois couches qu'il dénomme *masseter superficialis*, *masseter zygomatica*, *masseter major* dans lequel il distingue un faisceau superficiel et un faisceau profond ou orbitaire. De l'examen des figures qui accompagnent le travail de cet auteur, ce type de musculature se rapproche de celui que nous avons décrit chez *Ctenodactylus Massonii*. Quant au temporal, A. BRAZIER-HOWELL le décrit comme constitué par deux couches superficielle et profonde. « La couche superficielle se détache de la crête lambdoïde et s'étend jusqu'au bord antérieur de l'apophyse coronoïde ; la couche profonde naît de l'apophyse post-orbitaire et s'insère sur la face interne de l'apophyse coronoïde ».

Le seul travail d'ensemble que l'on trouve sur la musculature masticatrice des Rongeurs est celui de PARSONS (5) dont les recherches ont intéressé les types suivants : *Myoxus dryas*, *Gerbillus shawi*, *Cricetus frumentarius*, *Cricetomys gambianus*, *Microtus amphibius*, *Miodes lemnus*, *Mus decumanus*, *Mus rattus*, *Mus barbarus*, *Rhyzomys badius*, *Georychus capensis*, *Bathyergus maritimus*, *Heteromys longicaudatus*, *Lepus timidus*, *Lepus cuniculus*. Nos conclusions concordant entièrement avec celles de PARSONS, nous jugeons inutile de donner ici un résumé de son travail.

(1) ALEZAIS, Note sur les muscles masticateurs du cobaye. *Comptes rendus de la Société de Biologie*, décembre 1897, t. IV, p. 1068-1070.

(2) ALEZAIS, Anatomie du cobaye. *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, 1900, p. 646-648.

(3) CHAINE (J.), Sur le masséter des Rongeurs. *Procès-Verbaux des Séances de la Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux*. Séance du 28 mai 1898.

(4) A. BRAZIER-HOWELL, Individual and age variation in *Microtus montanus* YOSEMITE. (*Journal of agricultural research*), Washington, vol. 28, n° 10, June 1924, p. 977-1015.

(5) PARSONS (F.-G.). On the myology of Rodents. *Proceedings of the zoological Society of London*, 1896, p. 159-192.

RÉSUMÉ DES RONGEURS

D'une façon générale, tous les Rongeurs sont caractérisés par une atrophie du temporal proprement dit. Il est moyennement atrophié chez *Sciurus*, *Arctomys*, *Mus*, *Cavia*; il est réduit à une mince languette (*Ctenodactylus*), dans d'autres cas (*Lepus*) où il y a encore atrophie existent deux nouveaux faisceaux dits faisceau orbitaire et faisceau zygomatique ; dans d'autres cas, enfin, il présente deux couches superficielle et profonde (*Sciurus*, *Microtus*).

Le masséter offre deux dispositions nettement opposées. Dans un cas (*Lepus*), il se présente avec une constitution bifasciculaire, les deux faisceaux ne dépassant pas en avant l'arcade zygomatique ; chez la plupart des Rongeurs, à ce système mandibulo-zygomatique s'ajoute un muscle antérieur et superficiel mandibulo-maxillaire et un faisceau se mettant en rapport avec le bord antéro-inférieur de l'orbite, distinct (*Cavia*, *Ctenodactylus*) ou non distinct (*Mus*, *Myoxus*) du faisceau mandibulo-zygomatique traversant (*Mus*, *Myoxus*, *Cavia*, *Ctenodactylus*, etc.), ou ne traversant pas (*Sciurus*, *Arctomys*) le trou sous-orbitaire pour s'insérer sur les os propres du nez.

Or, si nous nous rapportons à la classification zoologique des Rongeurs, nous constatons que cet ordre comprend, d'une part les Duplicidentés, d'autre part les Simplicidentés ; l'étude d'une faible partie du système musculaire vient ainsi à l'appui de cette scission et corroborer les données de la Phylogénie d'après laquelle les Duplicidentés sont les Rongeurs qui conservent le plus le caractère primitif ; on constate en effet, chez eux, que le péroné s'articule encore avec le calcaneum et que chez le nouveau-né il y a trois paires d'incisives supérieures, la paire externe disparaissant chez l'adulte. Les Duplicidentés, au contraire, constituent un groupe beaucoup plus évolué, caractérisé par la présence d'une seule paire d'incisives à la mâchoire supérieure comme à l'inférieure et aussi par ce fait que le péroné ne s'articule pas avec le calcaneum.

ONGULÉS

ARTIODACTYLES

Sus scrofa L.

Sus domesticus BRISSON.

(Fig. 34 - 35)

Temporal. — Le temporal comprend : 1° une portion temporale proprement dite assez bien développée, très oblique en arrière avec un faisceau inférieur ou sus-zygomatique peu



Fig. 34. — **Sus scrofa**

1. Temporal. — 2. Faisceau antérieur du masséter. — 3. Faisceau postérieur du masséter.

nettement différencié ; elle se condense sur un tendon qui s'insère sur la pointe et le versant antérieur de l'apophyse coronoïde ; 2° une portion orbitaire interne, limitant en arrière le bord postérieur de l'orbite ; 3° une portion zygomatique tendue de la face interne de l'arcade zygomatique à la face externe de l'apophyse coronoïde.

Masséter. — Le masséter est un muscle très développé, trapu, carré, vertical, et qui présente : 1° un faisceau anté-

rieur et superficiel très développé, le seul apparent au premier abord ; 2° un faisceau profond débordant à peine le précédent en arrière ; il est constitué par des fibres sensible-



Fig 35. — *Sus scrofa*

1. Temporal. -- 2. Temporal : faisceau orbital. -- 3 Temporal : faisceau zygomatique en continuité avec le faisceau profond du mass.ter.

ment verticales qui, nées du bord inférieur de l'arcade zygomatique dans son tiers postérieur, s'insèrent sur la face externe de l'apophyse coronoïde en continuité avec les fibres constitutives du faisceau zygomatique du temporal.

Ovis aries L.

Capra domestica L.

Bos taurus L.

(Fig. 36 - 37)

Temporal. — Le temporal présente : 1° une portion temporale proprement dite à direction horizontale, légèrement arquée, médiocrement développée et occupant la fosse temporale ; 2° une portion zygomatique ; 3° une portion orbi-

taire, ces deux dernières situées de part et d'autre de l'apophyse coronoïde.



Fig. 36. — *Ovis aries*

1. Temporal. — 2. Temporal : faisceau zygomatique, — 3. Temporal : faisceau orbital. — 4. Masséter : faisceau antérieur et superficiel. — 4'. Son insertion sur le tubercle masséterin.

Masséter. — Le masséter, très développé, nous apparaît devoir être décrit comme constitué par trois couches et par quatre faisceaux. Il présente : 1° un faisceau antérieur

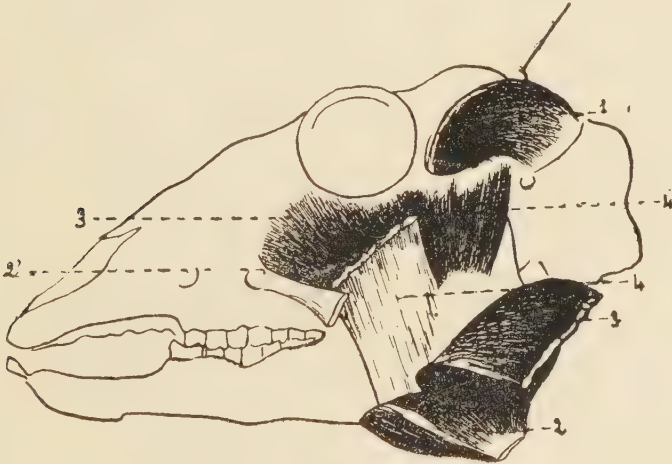


Fig. 37. — *Ovis aries*

1. Temporal. — 2. Faisceau antérieur du masséter. — 2'. Tubercule masséterin. — 3. Faisceau moyen. — 4. Couche profonde : Faisceau antérieur. — 5. Couche profonde : Faisceau postérieur.

et superficiel de forme triangulaire qui s'étend de l'angle de la mâchoire jusqu'à un tubercule très accentué qui termine en avant une crête horizontale du maxillaire supérieur sur lequel il s'insère par un tendon cylindrique ; 2° un faisceau

moyen rectangulaire, débordant le précédent dans sa partie supérieure, s'étend depuis la face externe de la mâchoire au-dessus de l'angle à la crête du maxillaire supérieur que nous avons déjà mentionnée; 3° les deux faisceaux constitutifs de la couche profonde se distinguent en un faisceau antérieur revêtu extérieurement d'une aponévrose et un faisceau postérieur, le premier légèrement oblique vers le haut et vers l'avant, inséré sur la partie moyenne de la crête du maxillaire supérieur, le deuxième sensiblement vertical, inséré sur l'arcade zygomatique très reportée vers l'arrière.

Gazella dorcas L.

(Fig. 38)

Temporal. — Le temporal comprend : 1° un faisceau temporal proprement dit occupant la fosse temporale, horizontal

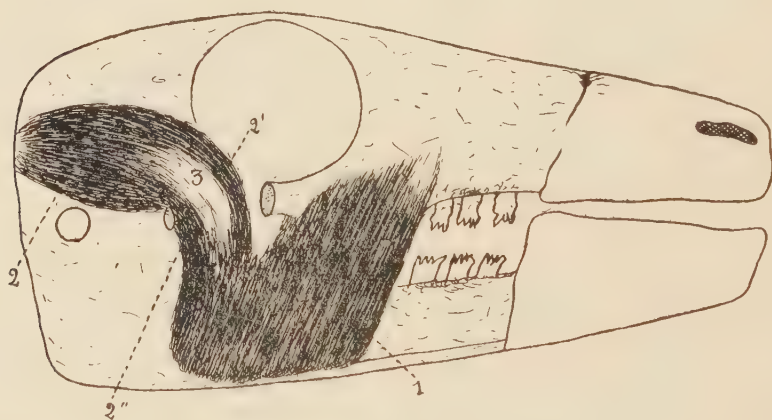


Fig. 38. — **Gazella dorcas**

1. Masséter. — 2. Temporal. — 2'. Portion orbitaire. — 2''. Portion zygomatique du continué avec le masséter.

et légèrement arqué ; 2° un faisceau orbitaire en rapport en arrière avec la cavité osseuse de l'orbite ; 3° un faisceau zygomatique qui se continue directement avec la face profonde du masséter.

Masséter. — Le masséter est constitué par une seule masse très développée, de forme générale rectangulaire ; il s'insère sur l'angle mandibulaire et après un trajet légèrement oblique en avant et en haut, il se termine sur les deux tiers antérieurs de l'arcade zygomatique et sur une crête qui continue celle-ci sur le maxillaire supérieur.

PERISSODACTYLES

Equus caballus L.

Equus asinus L.

(Fig. 39)

Temporal. — Le temporal comprend, comme dans les types précédents : 1° une portion temporale proprement dite; 2° une portion zygomatique ; 3° une portion orbitaire.

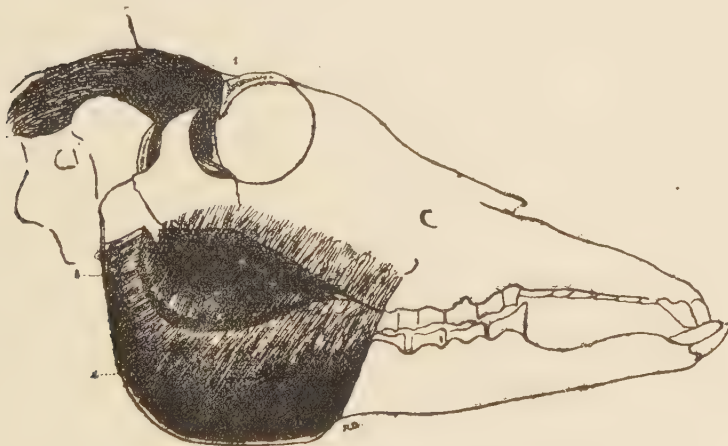


Fig. 39. — **Equus asinus**

1. Temporal. — 2. Faisceau superficiel du masséter. — 3. Faisceau profond.

Masséter. — Le masséter, très développé dans son ensemble, comprend : 1° une masse externe et superficielle peu oblique en avant et en haut, insérée sur l'angle mandibulaire

depuis un peu au-dessous du col du condyle jusqu'au quart antérieur du bord inférieur de la mandibule ; légèrement oblique vers l'avant et vers le haut, il se termine sur une crête du maxillaire supérieur terminée en avant par un tubercule très peu accusé ; 2° une masse profonde verticale, entièrement recouverte par la précédente, distincte et facilement isolable en arrière, soudée au contraire en avant à la couche superficielle.

Rhinocoerus sumatranus GRAY (1)

Temporal. — Le temporal est mince, très élargi ; il s'étend jusqu'au voisinage de la ligne sagittale ; il s'insère sur les deux faces de l'apophyse coronoïde.

Masséter. — Le masséter est constitué par une couche d'une faible épaisseur mais d'une largeur considérable ; à direction sensiblement horizontale, il s'étend de toute la face externe de la branche montante et du quart postérieur de la mandibule un peu au-dessus de l'angle jusqu'au bord inférieur de l'arcade zygomatique qu'il dépasse légèrement en avant.

WINDLE et PARSONS (2) dans leurs recherches sur la myologie des Ongulés, considèrent le temporal comme un muscle simple et réduit à sa portion temporale proprement dite ; ils signalent la direction horizontale de ce muscle en faisant remarquer qu'il agit plutôt comme rétropulseur que comme élévateur de la mandibule. BRONN et CHAUVÉAU décrivent deux couches, l'une superficielle, l'autre profonde ; pareille dispo-

(1) MURIE (J.-M.-D.), On the malayan tapir. (*Rhinocærus sumatranus*, GRAY). *Journal of Anatomy and Physiology*, Cambridge and London, 1872, vol. 2 nd. Series Vol. 5, p. 131-169.

(2) WINDLE et PARSONS, On the muscles of the Ungulata. *Proceedings of the zoological Society of London*, 1901, p. 656-704.

sition n'a pas été rencontrée par MIALL et GREENWOOD (1), par KINBERG (2) chez les Tragulidés.

D'après WINDLE et PARSONS, le masséter présente une constitution bi-fasciculaire chez la plupart des Ongulés (*Hippopotamus*, *Sus porcus*, *Cariacus rufus*, *Cariacus mexicanus*, *Ovis aries*). Il se présente au contraire avec un seul faisceau chez *Cephalophus grimmii*, *Tragulus kanchil*, *Hyrax capensis*, *Tapirus americanus*.

RÉSUMÉ DES ONGULÉS

Le temporal présente une disposition sensiblement uniforme chez les Ongulés, au lieu que le masséter subit des variations suivant les genres.

Le temporal proprement dit est un muscle faiblement développé et qui se présente avec une obliquité très marquée vers l'arrière (*Sus*), pouvant aller jusqu'à l'horizontalité (*Ovis*, *Bos*, *Capra*, *Equus*) ; le faible développement de ce muscle coïncide avec la présence de deux faisceaux orbitaire et zygomatique ; ce dernier ou bien a une insertion indépendante sur l'apophyse coronoïde (*Bos*, *Ovis*), ou bien se continue directement avec la face profonde du masséter (*Gazella dorcas*).

Le masséter est tantôt simple, constitué par un seul faisceau (*Gazella dorcas*), tantôt par deux faisceaux fusionnés en avant mais distincts en arrière (*Sus*, *Equus*), tantôt enfin par quatre faisceaux (*Ovis*, *Capra*). Ses insertions inférieures ne varient pas ; par contre, les supérieures ont lieu tantôt sur l'arcade zygomatique (*Sus*) ; mais chez la plupart des Ruminants, le muscle présente une extension très marquée vers l'avant sur le maxillaire supérieur, disposition qui rappelle celle des Insectivores et des Cheiroptères, le faisceau antérieur et su-

(1) MIALL et GREENWOOD, Studies in comparative Anatomy, li 1878. *Journal of Anatomy*, vol. 12-13.

(2) KINBERG, De tragulo javanica. Lundæ 1849.

perficier s'insérant par un fort tendon sur un tubercule saillant du maxillaire supérieur (*Ovis*). Cette extension vers l'avant du masséter est en concordance avec un raccourcissement très marqué de l'arcade zygomatique et une situation très postérieure de cette dernière.

HYRACIDÉS PROBOSCIDIENS, CÉTACÉS ÉDENTÉS, MARSUPIAUX, MONOTRÈMES (1)

HYRACIDÉS

Des recherches de GEORGE (2) sur le Daman, il résulte que le masséter se présente chez ce type de Mammifères avec un grand développement et qu'il s'étend de la partie convexe de l'arcade zygomatique jusqu'à la branche montante de la mandibule, la recouvrant complètement jusqu'au niveau de l'angle.

« Le temporal, dit GEORGE, offre une épaisseur moyenne ».

PROBOSCIDIENS

Elephas africanus BLUMENB.

(Fig. 40 - 41)

Les auteurs (WATSON, MAYER, GOODSIR, MIALl, GREENWOOD) qui se sont intéressés à l'anatomie de l'Eléphant n'ont rien laissé concernant la morphologie du système des muscles éleveurs de la mandibule. De l'examen attentif de deux bonnes

(1) Nous réunissons dans un même chapitre ces ordres dont nous n'avons pu étudier directement aucun représentant et pour lesquels nous résumons les recherches faites par différents auteurs.

(2) GEORGE, Monographie des Mammifères du genre Daman. *Annales des Sciences naturelles*, 1874, t. I, p. 100-125.

figures empruntées à l'atlas de CUVIER et de LAURILLARD (1), il résulte que le masséter est constitué par deux faisceaux superficiel et profond ; ils se recouvrent complètement et ont tous les deux une direction sensiblement verticale.



Fig. 40. — **Elephas africanus**
d'après CUVIER et LAURILLARD

1. Faisceau superficiel du masséter sectionné, — 2. Faisceau profond,
— 3. Temporal.

Le temporal est un muscle qui nous apparaît bien développé ; il occupe la fosse temporale et il s'insère sur l'apophyse co-

(1) CUVIER et LAURILLARD, Anatomie comparée. *Recueil de Planches de Myologie*. Paris, Planches 276 et 77, 287 et 288.

ronoïde le long d'une gouttière profonde sous-jacente à celle-ci. Il a comme le masséter une direction rigoureusement verticale.

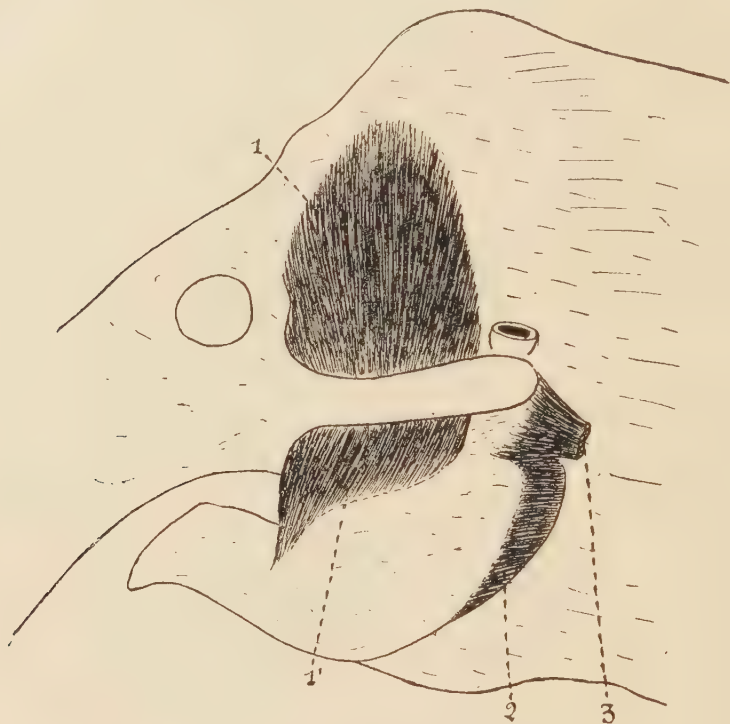


Fig. 41. — *Elephas africanus*
d'après CUVIER et LAURILLARD

1. Temporal. — 1'. Son insertion mandibulaire. — 2. Ptérygoïdien interne.
— 3. Ptérygoïdien externe.

CÉTACÉS

Nous empruntons la description de *Balænoptera rostrata* au travail de CARTE et MACALISTER (1).

Temporal. — Le temporal, d'après ces auteurs, est un muscle qui se présente avec une grande épaisseur et qui s'insère par un fort tendon sur l'apophyse coronoïde.

(1) CARTE et MACALISTER, On the Anatomy of *Balænoptera rostrata*. *Philosophical Transactions of the royal Society of London* for the year 1868, p. 222 et 223.

Masséter. — Le masséter est constitué par deux couches, l'une superficielle, l'autre profonde ; la première prend naissance par un tendon aplati sur la partie moyenne du bord inférieur de l'orbite ; après un trajet légèrement oblique en bas et en arrière, il s'insère sur l'angle mandibulaire « en face du déprimeur du maxillaire inférieur ».

La deuxième, plus développée que la précédente, s'insère sur la partie postérieure de l'arcade zygomatique, au voisinage de la cavité glénoïde et sur la face externe de la mandibule au-dessus de l'angle.

TOLDT (1) décrit chez *Delphinus delphis* le masséter comme constitué par deux couches superficielle et profonde. La première commence à s'individualiser dans la partie antérieure du muscle et présente la particularité de ce continuer partiellement au niveau du bord inférieur de la mandibule avec le muscle ptérygoïdien interne par l'intermédiaire d'un raphé tendineux. La deuxième couche, cachée par la précédente, s'insère sur la face externe de la mandibule au-dessus de l'angle.

MARSUPIAUX

Phascolarctos cinereus GRAY.

YOUNG (2) décrit chez cet être le temporal et le masséter comme ayant leurs attaches ordinaires ; « dans aucun cas, dit cet auteur, je ne les ai jamais trouvés complètement fusionnés ».

(1) TOLDT (C.), Der Winkelvorsatz beim Menschen und bei den Säugetieren und die Beziehungen der Kaumuskeln zu demselben. Teil 2 Sitzungsberichte der kaiser. Akad. der Wissenschaft. Math. Naturwiss. Klasse. Bd. CXIV. Heft V. abt. 3 Wien. 1905, p. 315-473.

(2) YOUNG (M.-B.), The muscular anatomy of the Koala *Phascolarctos cinereus*. *Journal of Anatomy and Physiology*. Vol. XVI, part. 2, 1882, p. 217-242.

Petrogale xanthopus GRAY.

PARSONS (1) décrit le temporal comme étant un muscle s'étendant depuis la crête occipitale en arrière et de l'apophyse post-orbitaire du zygoma en avant jusqu'à l'apophyse coronoïde ; il est faiblement développé et ne rejoint pas sur la ligne médiane le temporal du côté opposé.

Le masséter comprend deux portions, l'une antérieure, l'autre postérieure : la première s'insère par un tendon sur l'apophyse zygomatique du maxillaire supérieur et sur l'angle infléchi de la mandibule ; la deuxième portion s'étend du tiers postérieur de l'apophyse zygomatique jusqu'à la partie moyenne de la mandibule ; elle est en partie fusionnée à la couche superficielle.

Notoryctes typhlops STIRL.

ALBERTINÁ CARLSSON (2) décrit chez cet être le masséter comme présentant sa disposition habituelle, c'est-à-dire comprenant deux faisceaux : l'un supérieur, l'autre inférieur ; le faisceau supérieur se détache de la face externe de l'arcade zygomatique ; il s'épanouit, très vite, en une masse charnue qui s'insère sur le bord inférieur et sur l'angle de la mâchoire ; le faisceau inférieur est court et entièrement musculaire ; il se détache de la moitié antérieure de l'arcade zygomatique et s'insère dans la fosse massétérine de la mandibule jusqu'à la base de l'apophyse coronoïde.

De l'examen de la figure qui accompagne le travail d'ALBERTINA CARLSSON, il résulte que ces deux faisceaux sont orientés de la même façon d'arrière en avant et de bas en haut, contrairement à ce que l'on observe chez la plupart des Mammifères.

(1) PARSONS (F.-G.), On the Anatomy of *Petrogale xanthopus* compared with that of the other Kangaroos. *Proceedings of the zoological Society of London*, 1896, p. 683-714.

(2) ALBERTINA CARLSSON, Zur Anatomie des *Notoryctes typhlops*. *Zool. Jahrb. Abth. für Anatomie* Bd. 20 Jena, 1904, p. 81-122.

Makropus eugenii DESM.

(Fig. 42 - 43)

TOLDT (1) décrit chez ce type de marsupial le temporal comme étant un muscle faiblement développé à un seul fais-

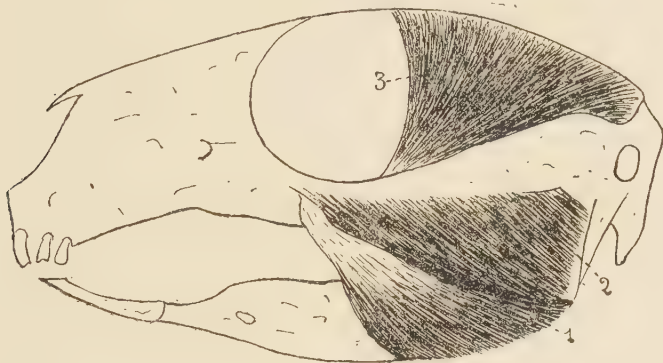


Fig. 42. — **Makropus eugenii**
d'après TOLDT

1. Faisceau antérieur du masséter. — 2. Faisceau moyen. — 3. Temporal.



Fig. 43. — **Makropus eugenii**
d'après TOLDT

1. Masséter : faisceau superficiel. — 2. Faisceau moyen. — 3. Faisceau profond zygomato-mandibulaire (TOLDT). — 4. Temporal.

ceau , mais en contiguité sur la ligne médiane avec le temporal du côté opposé.

(1) TOLDT, Loc. cit. page 63.

Quant au masséter, il se montre constitué par trois faisceaux : 1° un faisceau antérieur et superficiel de forme triangulaire à direction sensiblement horizontale et qui s'étend de l'angle mandibulaire jusque sur le maxillaire supérieur où il s'insère par un tendon au-dessous de l'origine de l'arcade zygomatique ; 2° un faisceau moyen de forme générale rectangulaire s'insère, d'une part, sur la face externe de la mandibule depuis le condyle jusqu'à son tiers postérieur, à quelques millimètres du bord postérieur, et d'autre part, sur le bord inférieur de l'arcade zygomatique dans toute sa longueur ; 3° un faisceau profond considéré par TOLDT comme étant un muscle distinct qu'il appelle *zygomato-mandibularis*, est un muscle rectangulaire comme le précédent, sensiblement vertical, qui s'étend de la partie moyenne de la face interne de l'arcade zygomatique jusqu'à la face externe de la mandibule où il s'insère un peu au-dessus du faisceau moyen.

ÉDENTÉS

BERTRAM, WINDLE, PARSONS (1) décrivent chez *Bradypus* le muscle masséter comme constitué par deux couches, l'une superficielle, l'autre profonde, difficilement isolables l'une de l'autre.

La couche superficielle se détache du bord inférieur et de l'angle de l'os malaire pour s'insérer à l'angle de la mandibule jusqu'à la partie moyenne de son bord inférieur.

La couche profonde naît de la partie inférieure et du bord postérieur du malaire et s'insère sur la face externe de la mandibule. D'après ces auteurs, cette disposition est encore réalisée dans le genre *Dasypus* et dans le genre *Chlamyphorus*.

(1) BERTRAM (C.-A.), WINDLE (D.), PARSONS (F.-G.), On the myology of the Edentata. *Proceedings of the zoological Society of London*, 1899, p. 314-338.

Dans le genre *Manis*, le masséter serait, au contraire, réduit à une mince couche, insérée sur un zygoma fibreux. Il en serait de même dans le genre *Myrmecophaga* étudié par OWEN (1)

CUVIER (2) décrit chez le fourmilier didactyle le masséter et le temporal comme ne constituant qu'un seul muscle qui a la forme d'un éventail ; les fibres les plus antérieurs qui, d'après cet auteur, représentent le masséter, proviennent de la « petite fosse temporale », derrière l'œil ; les fibres moyennes et les fibres postérieures proviennent du tubercule du temporal « qui tient lieu d'arcade zygomatique ». Toutes vont en convergeant vers la mâchoire inférieure.

MONOTRÊMES

Les travaux anciens de WILSON et MARTIN, WESTLING, COUES. MECKEL, sur l'anatomie des Monotrèmes n'apportent pour la plupart que peu de précision sur la morphologie de la musculature masticatrice de ces êtres.

Les travaux de SCHULMANN (3) (cités par ADAMS) et de TOLDT (4), nous serviront de guide dans cette description.

Ornithorynchus paradoxus BLUMENB.

(Fig. 44 - 45)

La musculature élévatrice de la mandibule se trouve représentée : 1° par un masséter ; 2° par un temporal ; 3° par un ptérygoïdien externe.

Le masséter est constitué par trois faisceaux : deux d'entre eux sont dirigés obliquement de l'avant vers l'arrière et de

(1) OWEN, On the Anatomy of *Myrmecophaga jubata*. Transact. Zool. Society of London, 1857, Bd. 26, p. 117.

(2) CUVIER (G.), Leçons d'Anatomie Comparée. Recueillies et publiées par G.-L. DUVERNOY. 2^e édition, 1845, t. IV, Première partie, p. 80.

(3) SCHULMANN (H.), Vergleichende Untersuchungen über die Trigeminus Muskulatur der Monotremen. Semon's Zool. Forschungsreisen in Australien Teil 2. Lief 3, p. 297-400.

(4) TOLDT (C.), Loc. cit. p. 63 et 65.

haut en bas et s'étendent du maxillaire supérieur et de la partie antérieure de l'arcade zygomatique jusqu'à la face externe de la mandibule en dehors du processus coronoïdien, le troisième, orienté différemment d'arrière en avant et de haut en

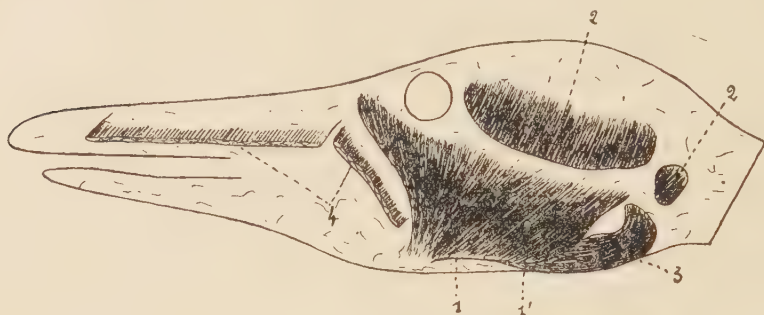


Fig. 44. — **Ornithorynchus paradoxus**
(d'après CUVIER et LAURILLARD)

1-1'. Masséter. — 2-2'. Temporal. — 3. Abaisseur. — 4. Maxillo-facial (CUVIER et LAURILLARD).

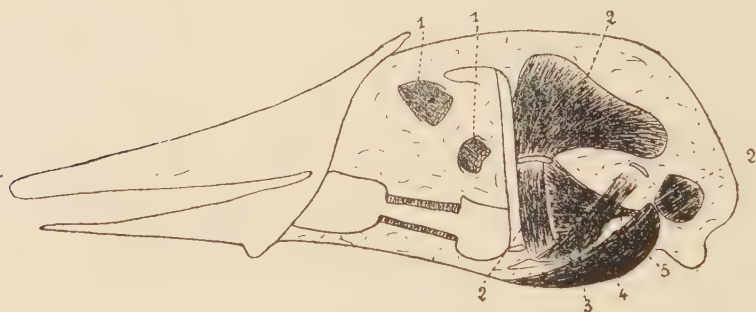


Fig. 45. — **Ornithorynchus paradoxus**
(d'après SCHULMANN)

1-1'. Faisceaux antérieurs du masséter. — 2-2'. Temporal. — 3. Faisceau postérieur du masséter, zygomato-mandibulaire (TOLDR). — 4. Ptérygoidien externe. — 5. Abaisseur.

bas, il s'étend de la partie la plus reculée de l'arcade zygomatique jusqu'à la face externe de la mandibule en contiguïté et en dedans de deux faisceaux précédents.

Le temporal est un muscle constitué par deux faisceaux, l'un étalé en éventail, occupe la fosse temporale et recouvre complètement un deuxième faisceau rectangulaire ; ils s'insèrent tous deux sur le processus coronoïdien.

Echidna aculeata SHAW.

(Fig. 46)

Le masséter est constitué par deux faisceaux ; l'un, externe et superficiel, s'étend depuis la partie postérieure de l'arcade zygomatique jusqu'à la face externe de la mandibule, un peu au-dessus de la région angulaire ; l'autre, profond, individualisé par TOLDT sous le nom de « muscle zygomato-maxillaire », s'étend de l'arcade zygomatique au-dessous du faisceau pré-

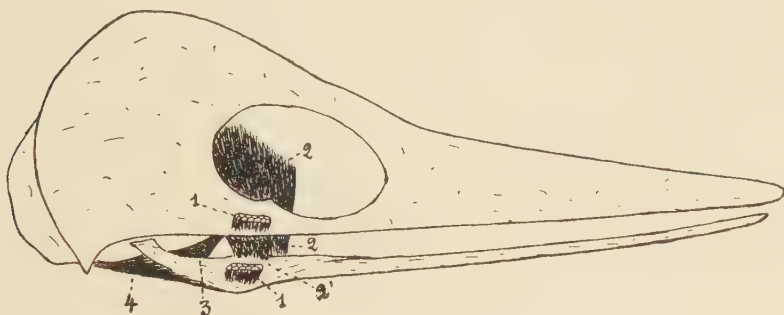


Fig. 46

Echidna aculeata.— d'après TOLDT

1. Masséter. — 2. Temporal. — 2'. Faisceau profond du masséter (*Zygomato mandibularis* de TOLDT. — 3. Ptérygoïdien externe. — 4. Abaisseur.

cèdent jusqu'au bord supérieur de la mandibule, un peu en dehors de l'apophyse coronoïde.

Le temporal est un muscle de forme générale triangulaire qui s'étend de la paroi postérieure de l'orbite au processus coronoïde.

Malgré cette différenciation assez marquée de la musculature élévatrice de la mandibule chez les Monotrèmes, le temporal et le masséter ne sont, d'après ADAMS, qu' « imparfaitement séparés ».

RÉSUMÉ GÉNÉRAL SUR LES MAMMIFÈRES

Le masséter et le temporal constituent chez les Mammifères deux muscles bien individualisés ; il n'y aurait d'exception que chez les Monotrèmes où, d'après ADAMS, ils seraient partiellement fusionnés, et les Edentés du genre *Myrmecophaga* où, d'après CUVIER, leur fusion serait complète.

Anormalement chez l'Homme (LE DOUBLE) ou dans différents groupes de Mammifères, l'on observe des fusions partielles (*Gazella dorcas*), soit directes, soit par l'intermédiaire d'un faisceau zygomatique dont nous discuterons plus loin la signification.

L'on observe chez les Mammifères un développement proportionnellement constant du temporal et du masséter. Deux groupes font nettement exception à cette règle : celui des Ongulés et celui des Rongeurs ; chez ces derniers, le temporal est réduit à une mince nappe musculaire, au lieu que le masséter est fortement développé et complexe, subdivisé en plusieurs faisceaux, le nombre de ces faisceaux pouvant être de quatre, de cinq, les antérieurs débordant largement l'arc zygomato-jugal. Dans ces deux groupes, il est donc permis de parler d'un « balancement temporo-masséterin ».

Le développement exagéré du temporal modifie la forme et l'épaisseur du crâne ; la preuve expérimentale en a été fournie par R. ANTHONY pour les Carnivores ; le fait est non moins évident pour d'autres êtres tels que les Insectivores et les Chéiroptères. Parmi les Insectivores, la taupe commune en est un exemple ; au contraire, dans les genres *Erinaceus* et *Macroscelides*, on observe une paroi crânienne plus épaisse et absolument unie.

Le temporal se montre constitué chez la plupart des Mammifères par deux couches, l'une superficielle, l'autre profonde « chez l'Homme, chez un Cercopithèque asagne, chez le Cercopithèque callitriche, chez un *Cercocebus*, chez *Felis do-*

mestica » (PICQUÉ), chez *Nasua narica* (ALLEN), et enfin, ainsi que nous l'avons montré, chez *Hylobates leucogenys*, chez *Sciurus vulgaris*, chez *Meles taxus* et chez *Putorius communis*. La portion superficielle a une insertion inférieure propre ordinairement située plus bas que l'insertion de la couche profonde à la base de la face externe de l'apophyse coronoïde.

Le temporal présente un développement variable dans les différents groupes de Mammifères. Bien développé chez l'Homme, très développé chez les Primates et les Carnivores, il est relativement atrophié chez les Rongeurs, les Ongulés, certains Insectivores (*Erinaceus europæus*). Ce faible développement coexiste avec la présence d'un faisceau zygomatique et d'un faisceau orbitaire ; ces deux faisceaux qui flanquent bi-latéralement l'apophyse coronoïde, sont bien développés chez les Ongulés et les Duplicidentés ; c'est surtout chez ces derniers que le temporal vrai est réduit à un petit muscle pénné, seul décrit dans le livre de KRAUSE.

Quant au temporal proprement dit, contrairement à l'opinion de REGNAULT, il ne semble pas qu'on puisse, au point de vue morphologique, le diviser en trois parties antérieure, moyenne et postérieure, et dire par exemple que *chez les Rongeurs le temporal postérieur existe seul*. Tout d'abord, chez la plupart des Mammifères, cette division du muscle temporal est rarement observée ; à l'exception de la marmotte étudiée par J. KUNSTLER, de certains Insectivores du genre *Crocidura* étudiés par AUGUSTA ARNBACK CHRISTIE LINDE, de certains Muridés étudiés par nous-mêmes, l'on observe tout simplement une orientation et un développement différents du muscle considéré. D'autre part, l'innervation ne permet pas d'établir une telle systématisation, car si chez l'Homme l'on décrit trois nerfs temporaux profonds, antérieur, moyen et postérieur, l'on ne rencontre pas une disposition identique dans la série des Mammifères ; l'innervation du temporal est assurée dans l'immense majorité des cas par un seul nerf provenant du nerf maxillaire inférieur ordinairement par un tronc qui lui est commun avec le nerf massétéрин.

Outre l'insertion coronoïdienne constante du muscle temporal, il est à signaler une insertion complémentaire plus basse que la précédente. Elle existe chez l'Homme, chez *Hylobates leucogenys*, chez *Meles* et chez *Putorius* en rapport avec un « muscle temporal superficiel » ; elle existe puissamment développée chez *Cercopithecus patas* et d'après KOHLBRUGGE, elle existe chez la plupart des Semnopithèques sous la forme d'un tendon qui résulte de la condensation de la partie antérieure du muscle temporal. *Talpa* présente une disposition analogue.

La distinction chez l'Homme au temporal d'un faisceau antérieur profond ou temporo-sphénoïdal, suivant la nomenclature de THEILE, ne paraît pas correspondre à une disposition rigoureusement constante ; mais cette individualité inconstante chez l'Homme du faisceau temporo-sphénoïdal en rapport avec la paroi postéro-externe de l'orbite, se présente très nette chez les Duplicidentés et chez les Ongulés, où il limite postérieurement la cavité osseuse de l'orbite. C'est pour consacrer ces rapports avec l'orbite que nous l'avons désigné sous le nom de faisceau orbitaire.

Le masséter se présente avec une disposition complexe chez les Simplicidentés, les Artiodactyles, les Insectivores, les Chéiroptères et certains Carnivores par la présence d'un ou de plusieurs faisceaux angulo et mandibulo-maxillaires que l'on ne trouve pas chez les Périssodactyles, les Duplicidentés, les Cétacés (CARTE et MACALISTER), les Edentés (PARSONS), les Proboscidiens (CUVIER et LAURILLARD), les Primates et l'Homme ; chez ces derniers, le masséter est à deux faisceaux. Ils sont fusionnés dans certains cas à leur partie antérieure (Homme, *Equus*, *Lepus*) ; ailleurs, ils sont parfaitement isolables ; même dans le cas où ils sont fusionnés vers l'avant, ils se distinguent sauf de rares exceptions (*Noryctes typhlops*) par une orientation et un développement différents.

Le masséter présente chez les Chéiroptères, les Ongulés, la plupart des Insectivores, quelques Marsupiaux, une extension

en avant et en haut sur le maxillaire supérieur ; il est à signaler que cette extension du masséter au devant de l'arcade zygomatique coexiste avec un raccourcissement (Artiodactyles) et une situation postérieure de cette arcade, ou à une atrophie (Cheiroptères, Insectivores) de cette même arcade.

ADAMS (1), à qui l'on doit récemment une étude phylogénique de la musculature masticatrice des Vertébrés, mentionne chez *Solenodon* cette insertion antérieure du muscle masséter sur le maxillaire supérieur; il fait remarquer, d'autre part, que c'est là une disposition couramment observée chez les animaux à dents incisives pointues. « The masseter is considerably enlarged and its principal attachment is not on the slender zygomatic arch but on the masseteric tubercle of the maxillary beneath the orbit : this is the case in animals with piercing front teeth ». Le fait, en effet, n'est pas général, car si la denture traduit dans presque tous les cas le mode d'alimentation d'un vertébré, elle ne permet pas d'émettre une considération concernant la morphologie du système musculaire masticateur. La plupart des Insectivores présentent en effet cette insertion antérieure du masséter sur le maxillaire supérieur au devant de l'arcade zygomatique (*Talpa*, *Sorex*, *Erinaceus*) ; mais à côté de cela. *Macroscelides typicus* nous présente un masséter type à deux faisceaux mandibulo-zygomatiques tel qu'on le rencontre chez la plupart des autres Mammifères.

Aussi bien est-il inexact de prétendre comme l'a fait MILNE EDWARDS (2) « que le degré de développement des masséters n'est pas lié à celui de l'arcade zygomatique ; car il est des Mammifères chez lesquels ils sont très forts, bien que cette travée osseuse soit très grêle ou manque, par exemple chez les Insectivores ». Une pareille affirmation semblerait vouloir détruire la notion classique des relations morphogénétiques

(1) ADAMS (A.-L.-A.), Memoir on the phylogeny of the jaw muscles in recent and fossil vertebrates. *Annals of the New-York Academy of Sciences*, New-York 1919, Vol. XXVIII, p. 51-166. Pl. I-XIII.

(2) MILNE EDWARDS, Leçons sur la Physiologie et l'Anatomie comparée de l'Homme et des animaux. Paris, Masson, 1860, t. VI, p. 52-53.

unissant le système musculaire et le système squelettique. Il n'en est rien : si, en effet, le développement des muscles masséters coexiste avec une atrophie de l'arcade zygomatique, la raison en est que chez la plupart des Insectivores, les masséters ne s'insèrent que faiblement sur l'arcade zygomatique.

On peut émettre la même considération pour les Ruminants où les uns (*Ovis*, *Capra*), offrent un masséter complexe comprenant quatre faisceaux et où les autres (*Gazella*) présentent un masséter simple constitué par un seul faisceau.

Chez certains Mammifères, il existe un amarrage tout à fait particulier de la mandibule par le masséter. Chez *Cavia cobaya*, la portion superficielle du masséter se continue par un faisceau récurrent qui, après un trajet assez long derrière le ptérygoïdien interne, s'insère dans une dépression de la mandibule un peu au-dessous du col du condyle (ALEZAIS, CHAINE); chez *Putorius* existe une disposition à peu près analogue avec cette différence toutefois que le faisceau récurrent émané de la portion superficielle du masséter se confond avec les fibres du ptérygoïdien interne. TOLDT (1) décrit chez *Delphinus delphis* la même disposition. C'est là une disposition intéressante à signaler puisqu'elle consacre des affinités entre le masséter et le ptérygoïdien interne et justifie dans une certaine mesure l'appellation de « masséter interne » donnée par WINSLOW (2) au ptérygoïdien interne.

Il résulte des recherches de LUBOSCH (3) que chez les Edentés le masséter présente des connexions intimes avec la région otique. Chez *Tamandua*, chez *Bradypus villosus*, on voit s'étendre un faisceau du tympanique à l'angle mandibulaire.

Reprenant l'ancienne description de WINSLOW (3), ROUVIÈRE (4) rattache au masséter le faisceau zygomatique que la plu-

(1) TOLDT, Loc. cit., p. 63-65-67.

(2) WINSLOW, Loc. cit., p. 15.

(3) LUBOSCH, Cité par Adams. Loc. cit. p. 73.

(4) ROUVIÈRE, Loc. cit., p. 19.

part des auteurs unissent au temporal, et cela non seulement en raison de ses connexions mais aussi de son innervation.

Ce faisceau est connu depuis longtemps. CUVIER et LAURILLARD (1) le décrivent avec précision chez *Erinaceus ecaudatus*. ALLEN (2) donne à ce faisceau le nom de « portion supra-zygomatique du masséter » et par cela même, en donne la signification morphologique ; il le décrit en effet chez *Macacus nemestrius* où il le considère comme étant « une prolongation supérieure de la portion profonde du masséter ».

Il le décrit aussi chez *Sciurus hudsonicus*, chez *Cælogenys*, chez *Epomophorus*. KOHLBRUGGE (3) décrit ce faisceau chez *Macacus nemestrius* et chez les Semnopithèques d'une façon générale en connexion intime avec le faisceau profond du masséter. MAISONNEUVE (4) le décrit chez *Vespertilio murinus* ; nous-même l'avons trouvé chez *Sciurus vulgaris*, chez *Pipistrellus pipistrellus*, chez *Erinaceus europæus* où il est nettement individualisé. Chez *Ctenodactylus*, il se présente avec une orientation différente et complètement séparé du masséter et du temporal. Chez les Suidés et chez *Gazella*, ce faisceau est en continuité avec la face profonde du masséter.

Chez les Ruminants, les Périssodactyles, les Duplidentés, les connexions du faisceau zygomatique avec le masséter sont moins précises et si l'on ne tenait compte que des formes adultes, on serait plutôt porté à le rattacher au temporal. Mais, ainsi que nous le verrons au chapitre de l'Embryologie, le système des muscles masticateurs est individualisé de très bonne heure et on peut dire que toute la partie de la masse qui deviendra le masséter se fixe, indépendamment de celle qui deviendra le temporal, à l'arcade zygomatique, et que l'on doit donner le nom de masséter à la totalité du système mandibulo-zygomatique.

La morphologie de la musculature temporo-masséterine,

(1) CUVIER et LAURILLARD, Loc. cit., p. 61.

(2) ALLEN, Loc. cit., p. 26.

(3) KOHLBRUGGE, Loc. cit., p. 24.

(4) MAISONNEUVE, Loc. cit., p. 26.

dans les différents groupes de Mammifères, présente au point de vue de son orientation des variations corrélatives qui méritent d'être mentionnées. Tout d'abord, l'on observe une orientation nettement inverse de ces deux muscles et plus le temporal a une obliquité postérieure accentuée, plus le masséter est orienté obliquement vers l'avant. D'autre part, si dans la série des Mammifères l'on note ces variations d'obliquité postérieure du temporal, l'on constate que cette dernière est nulle chez les Proboscidiens où le temporal est vertical, peu marquée chez l'Homme et certains Chéiroptères, moyenne chez les Carnivores du genre *Felis*, *Canis*, *Meles* ; elle est, au contraire, très accentuée chez les Ongulés et chez les Carnivores du genre *Putorius*, du genre *Mustela*, le temporal présente une direction sensiblement horizontale. Il est intéressant de noter, ainsi que nous l'avons fait dans une communication antérieure (1), que ces variations d'obliquité du temporal sont corrélatives de variations du côté du squelette cranio-facial, où l'on observe parallèlement un développement plus considérable du squelette facial et une situation plus antérieure de celui-ci par rapport au crâne, d'une part, un allongement de l'apophyse coronoïde de l'autre.

(1) DUBECQ (J.), Considérations morphologiques sur l'orientation du muscle temporal par rapport au squelette cranio-facial. *Comptes rendus de l'Association des Anatomistes*. 18^e réunion (Lyon, 26-28 mars 1923) Paris, Editions Médicales, p. 197-198.

REPTILES

CROCODILIENS

Nous décrivons :

1° Un muscle masséterico-temporal.

Ce muscle est appelé :

Temporalis maxillaris, HOFFMANN.

Masseter, HAUGHTON.

Temporalis, TEUTLEBEN, STANNIUS.

Temporal, CUVIER.

Aeussere obere heber oder Schlafmuskel, MECKEL.

2° Un muscle ptérygoïdien interne. Ce muscle est appelé :

Pterygo maxillaris, HOFFMANN.

Ptérygoïdien, CUVIER.

Aeusserer Flugelmuskel, MECKEL.

Innerer Flugelmuskel, MECKEL.

Pterygoideus internus, STANNIUS.

Pterygoideus internus, STANNIUS.

Pterygoïdeus, TEUTLEBEN.

Pterygoïdeus (Clausor oris), HAUGHTON.

Gavialis gangeticus GMEL.

(Fig. 47 - 48)

Masséterico temporal. — Le muscle masséterico-temporal est constitué par deux parties, l'une supérieure, l'autre inférieure, qui se continuent l'une l'autre ; ces deux parties répondent topographiquement aux deux fosses temporales dont l'une, supérieure et paramédiane, peu étendue, est

limitée par le post-frontal, le squamosal, les pariétaux réunis et l'arc temporal supérieur, dont l'autre, inférieure et latérale, beaucoup plus vaste, est comprise entre l'arc temporal supérieur et l'arc temporal inférieur ou arc quadrato-jugal. Le muscle massétérico-temporal s'insère sur les parois de la fosse temporale dorsale où il est faiblement développé ;

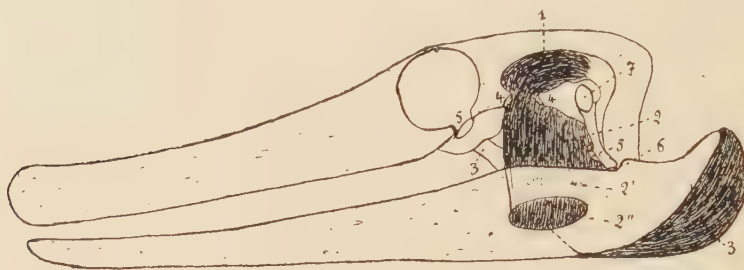


Fig. 47

Cavialis gangeticus

1. Portion temporale du massétérico temporal occupant la fosse temporale supérieure. — 2. Portion massétérine occupant la fosse temporale inférieure. — 2'. Son trajet intramandibulaire. — 2''. Fosse du Meckel. — 3. Ptérygoïdien — 3'. Insertion sur les os ptérygoïdes du faisceau externe ou superficiel. — 4. Arc temporal supérieur ou squamosal. — 5. Arc temporal inférieur ou quadrato-jugal. — 6. Articulation carré mandibulaire. — 7. Oreille externe.

quittant la fosse temporale dorsale, il s'épanouit largement dans la fosse temporale latérale et inférieure; il constitue un muscle de forme rectangulaire qui s'insère dans une cavité de la mandibule, qui résulte de l'écartement des os articulaire, surangulaire, complémentaire et angulaire. Cette cavité est désignée par ADAMS sous le nom de fosse de Meckel.

Ptérygoïdien interne. — Contrairement à certains auteurs (LUBOSCH, ADAMS), nous considérons le muscle ptérygoïdien comme étant un muscle unique mais dans lequel, cependant, nous distinguons deux faisceaux :

De ces deux faisceaux, l'un est externe et superficiel ; il est appelé par ADAMS *Pterygoideus anterior* ; l'autre est interne et profond ; ADAMS le désigne sous le nom de *Pterygoideus posterior*. Ils ont tous les deux une insertion

commune au niveau de la région angulaire de la mandibule; le faisceau externe est constitué par un fuseau très allongé, à direction générale horizontale, et qui s'étend sous la cavité orbitaire pour s'insérer très en avant dans une cavité du maxillaire supérieur. Le faisceau interne ou profond, fusionné au précédent dans sa partie postérieure, se présente avec une forme générale triangulaire et s'étend de l'angle de la mandibule aux os ptérygoïdes où il s'insère par un fort tendon.

L'un et l'autre sont innervés par un rameau du nerf mandibulaire avant son entrée dans le canal dentaire.

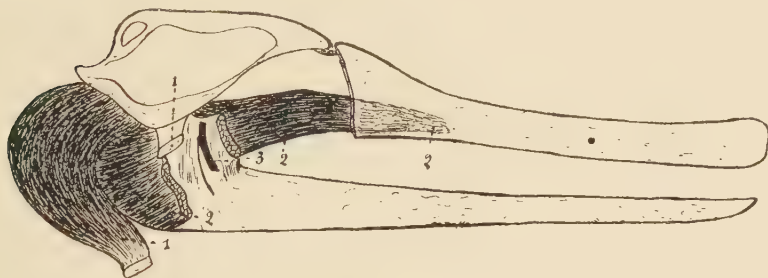


Fig. 48

Gavialis gangeticus

1. Faisceau interne du ptérygoïdien. — 2. Faisceau externe ou maxillaire.
— 3. Nerf mandibulaire.

Il y a dans la morphologie de cette musculature quelques points à mettre en relief.

1° La présence d'une masse massétérico-temporale unique, contrairement aux opinions formulées par ADAMS qui distingue dans celle-ci trois couches musculaires qu'il désigne sous les noms de *capiti-mandibularis superficialis*, *capiti-mandibularis medius*, *capiti-mandibularis profundus*, mais dans laquelle nous distinguons une portion temporale et une portion massétérine. La portion temporale est fort réduite comme la fosse dans laquelle elle s'insère ; la portion massétérine, au contraire, s'élargit dans la fosse temporale latérale ou inférieure.

Le faible développement de la portion temporale nous paraît être en concordance directe avec les résultats que MM. GRÉ-

GORY et ADAMS (1) ont obtenu dans l'étude du crâne osseux des Crocodiliens.

2° La réduction de la fosse temporale supérieure et du muscle masséterico-temporal est largement compensée par le développement considérable que prend le muscle ptérygoïdien interne. Ce dernier est subdivisé en deux faisceaux, dont l'un, interne et profond, rappelle la morphologie générale d'un muscle ptérygoïdien, c'est-à-dire d'un muscle s'étendant de la région angulaire de la mandibule à la région ptérygoïdienne, dont l'autre, externe et superficiel, présente une extension très marquée vers l'avant dans une cavité du maxillaire supérieur ; c'est là une disposition qui, d'après ADAMS, est en relation avec le grand développement des mâchoires.

3° L'orientation très différente des deux muscles masséterico-temporal et ptérygoïdien, le premier étant vertical, le deuxième étant très oblique vers le haut et vers l'avant.

CHÉLONIENS

Nous décrivons :

1° Un muscle masséter.

2° Un muscle temporal.

OGUSHI donne le même nom à ses formations. Par contre, dans la nomenclature classique, ces deux muscles sont consi-

(1) GREGORY (W.-K.) et ADAMS (L.-A.), The temporal fossae of Vertebrates in relation to the jaw muscles. N. Y. 1915, XLI, n° 1064, p. 763-765.

Etudiant la « fenestration du crâne » chez les Reptiles, ces auteurs, en examinant la série phylétique des Crocodiliens, ont observé une réduction progressive de la fosse temporale supérieure. Si, en effet, on considère successivement les *Mesosuchia*, *Teleosaurus* du Jura, *Geosaurus*, *Goniopholis* et *Tomistoma*, on voit les dimensions des deux fosses temporales, mais surtout de la fosse temporale supérieure, diminuer progressivement jusqu'aux formes actuelles.

dérés comme n'en constituant qu'un et auquel les auteurs ont donné les appellations suivantes :

M. Occipito squamoso maxillaris, HOFFMANN.

Schlafenmuskel, WIEDEMANN.

Temporalis, BOJANUS, STANNIUS, CUVIER, OWEN.

Capiti mandibularis, ADAMS.

3° Un muscle ptérygoïdien interne qui a reçu les appellations suivantes :

M. Pterygo maxillaris, HOFFMANN.

Pterygoïdeus, BOJANUS.

Flugelmuskel, WIEDEMANN.

Pterygoïdeus internus, STANNIUS.

Pterygoïdeus anterior, ADAMS.

Cistudo europaea GRAY.

(Fig. 49 - 50)

Masséter. — Le masséter se montre constitué par deux faisceaux, l'un postérieur, l'autre antérieur. Le faisceau postérieur s'insère sur la partie inférieure du squamosal, un peu

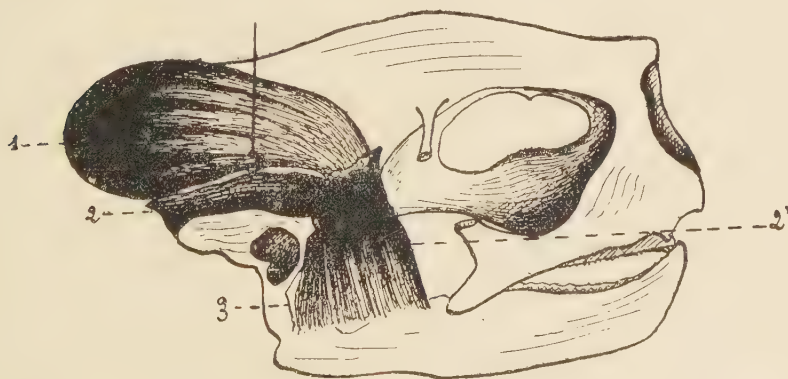


Fig. 49. — **Cistudo europaea**

1. Temporal. — 2. Masséter : faisceau postérieur. — 2'. Masséter : faisceau antérieur. — 3. Os carré.

au-dessus et en arrière de l'arc temporal supérieur ; il affecte une direction horizontale et après un court trajet d'arrière en avant, il se réunit au faisceau antérieur.

Le faisceau antérieur se présente avec une forme rectangulaire ; inséré d'une part sur le carré, le bord inférieur et la face interne de l'arc temporal supérieur, il affecte une direction verticale pour venir s'insérer sur la face externe de la mandibule, en arrière du processus coronoïdien.

Temporal. — Le temporal se présente comme un muscle très développé ; il occupe la fosse temporale très étendue vers l'arrière ; il se présente avec un aspect boudiné qui rappelle

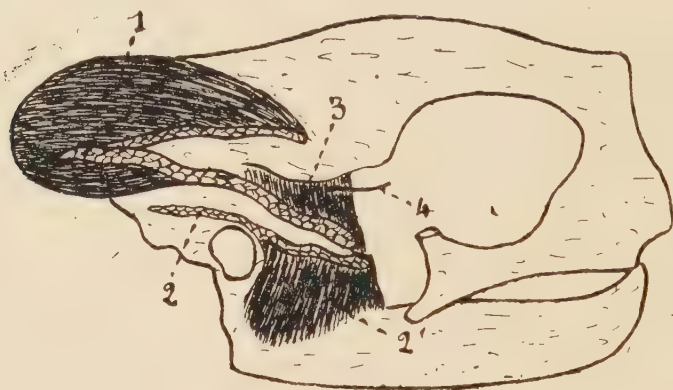


Fig. 50. — *Cistudo europaea*

1. Temporal. — 2-2'. Masséter avec ses 2 portions postérieure et antérieure. — 3. Ptérygoïdien traversé par 4, 2^e branche du Trijumeau.

le temporal de certains Insectivores (*Talpa*). Très obliquement dirigé d'arrière en avant et de haut en bas, il s'insère sur les os qui constituent la fosse temporale, le sus occipital, l'occipital latéral, les os otiques, le pariétal et un peu sur le carré ; les fibres se condensent sur un tendon qui s'insère sur le processus coronoïdien.

Ptérygoïdien interne. — Le muscle ptérygoïdien est un muscle très développé et de forme générale rectangulaire. Situé au-dessous du précédent, il occupe tout l'espace compris entre la région rétrocoronoïdienne de la mandibule et la base du crâne (os ptérygoïdes, face inférieure du pariétal. Il est traversé par la deuxième branche du Trijumeau sans pour cela être divisé en deux faisceaux.

Des recherches faites par OGUSHI (1) chez *Tryonyx japonicus*, il semblerait exister chez cet être une différenciation plus grande de la musculature élévatrice de la mandibule. Cet auteur distingue, en effet, chez *Tryonyx* : 1° un muscle masséter tel que nous l'avons décrit et où il distingue deux sortes de fibres superficielles et profondes recouvertes par le *ligament angulare oris*. OGUSHI l'homologue au masséter de l'Homme

2° Un muscle temporal tel que nous l'avons décrit.

3° Un muscle *quadrato-mandibularis* ou carré mandibulaire. « Très réduit au premier abord, ce muscle est situé entre le carré, le temporal et la mandibule ; il se détache de la face interne du carré et s'insère sur le bord supérieur de la mandibule en arrière de l'apophyse coronoïde ». OGUSHI l'homologue au ptérygoïdien externe des Vertébrés supérieurs en invoquant ce fait que le carré étant secondairement incorporé à la chaîne des osselets de l'oreille, l'insertion du muscle est, désormais, reportée sur le ptérygoïdien ou une formation homologue. Telle n'est pas notre façon de voir (Voir page 177),

4° Un muscle ptérygoïdien. Constitué par deux chefs d'origine, l'un dorsal, venant de la face latérale du pariétal et de la fosse ptérygoïde interne, l'autre ventral, plus faible, naissant de la fosse temporale proprement dite, du ptérygoïde et du palatin. Tous deux s'insèrent à la face interne de la base de l'apophyse coronoïde. OGUSHI l'homologue au ptérygoïdien interne des Vertébrés supérieurs.

5° Un muscle *pterygo-mandibularis*. C'est un petit muscle triangulaire, appliqué contre l'articulation carré mandibulaire, naissant de la face antérieure du ptérygoïde et s'insérant ensuite sur la face interne de l'operculaire. Ce muscle rudimentaire reconnu par BOJANUS (2) et nous-même, doit être annexé au muscle ptérygoïdien proprement dit, non seulement en raison de ses connexions, mais aussi de son innervation.

(1) OGUSHI, OSAKA, Anatomische Studien an der japanischen dreikaligen Lippenschildkröte (*Tryonyx japonicus*). II Mitteilung. *Morph. Jahrb.* 1913, Berlin, Bd. 46, p. 322-327.

(2) BOJANUS (L.-H.), *Anatome Testudinis europaeae Vilius* 1819-1821. Fac similé, édition W. Junk n° 2, Berlin 1902.

De ce qui précède, on peut dire que la musculature élévatrice de la mandibule des Chéloniens comprend :

1° Un muscle masséter s'étendant du carré et de l'arc temporal supérieur à la face externe et au bord supérieur de la région rétrocoronoïdienne de la mandibule.

2° Un muscle temporal.

3° Un muscle ptérygoïdien interne.

De la disposition observée chez *Cistudo* par nous-même et par BOJANUS, le muscle ptérygoïdien, bien que traversé par la deuxième branche du trijumeau, constitue un muscle unique.

SAURIENS

Nous décrivons :

1° Un muscle masséterico-temporal. Il est parfois divisé en un muscle masséter et un muscle temporal. L'ensemble de ces deux formations a reçu les noms de :

M. Temporal, Temporalis, SANDERS, MIVART, STANNIUS,
CUVIER, DUMÉRIL.

Auessere obere Heber oder Schlafenmuskel, MECKEL.

Capiti-mandibularis, HOFFMANN, ADAMS.

2° Un muscle ptérygoïdien externe qui a reçu les noms de :
External pterygoid, MIVART, SANDERS.

Ektopterygoid, SANDERS.

Pterygoideus externus, STANNIUS.

Auessere Flugelmuskel, MECKEL.

Ptérygoïdien externe, CUVIER, DUMÉRIL.

Capiti-mandibularis profundus, ADAMS.

3° Un muscle ptérygoïdien interne qui a reçu les noms de :

M. Pterygoideus internus, HOFFMANN.

Internal pterygoïd, MIVART, SANDERS.

Entopterygoïd, SANDERS.

Pterygoideus internus, STANNIUS.

Ptérygoïdien interne, CUVIER, DUMÉRIL.

Innere Flugelmuskel, MECKEL.

Pterygo-mandibularis, BRADLEY, WATKINSON.

Ptérygoïdien, VERSLUYS.

Pterygoïdeus anterior, ADAMS.

Trogonophis Wiegmanni KAUP.

(Fig. 51)

Nous trouvons chez cet être un type très simple de musculature élévatrice de la mandibule ; elle est réduite à un seul muscle que nous désignons sous le nom de muscle massétérico-temporal.

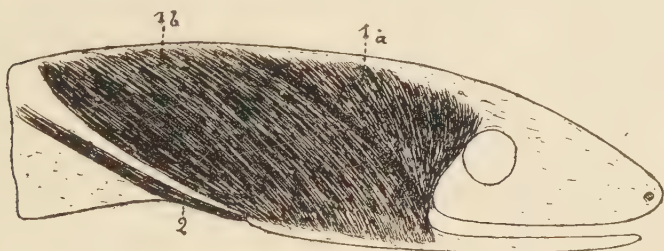


Fig. 51. — **Trogonophis Wiegmanni**

1 a, 1 b. Nappe temporo-masséterine. — 2. Abaisseur.

Ce muscle est représenté par une nappe musculaire unique insérée sur toute la face latérale du crâne et dans laquelle on distingue deux faisceaux antérieur et postérieur mal différenciés. De cette vaste surface d'origine, ce muscle s'insère sur la pointe, la face externe de l'apophyse coronoïde et sur toute la partie de la mandibule située en arrière de cette apophyse.

Tarentola mauritanica LAUR.

(Fig. 52)

Nous décrivons :

1° Un muscle masséter ;

2° Un muscle temporal ;

3° Un muscle ptérygoïdien interne.

Masséter. — Le masséter est un muscle de forme rectangulaire ; il se détache du frontal, du squamosal, du pariétal, des os otiques, du carré et après un trajet légèrement oblique d'arrière en avant et de haut en bas, il recouvre le tiers postérieur environ de la face externe de la mandibule sur laquelle il s'insère.

Temporal. — Le temporal est un muscle situé au-dessous du précédent ; inséré sur la face inférieure du pariétal, il se présente avec une forme générale triangulaire dont la pointe se fixe sur le processus coronoïde.

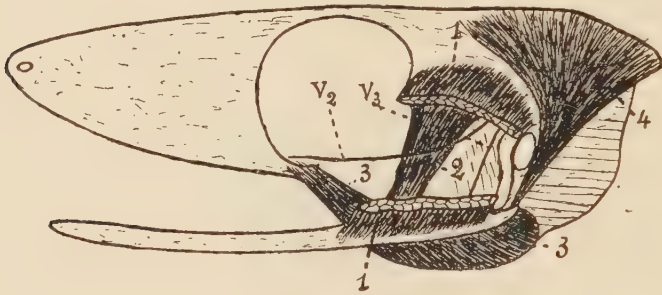


Fig. 52. — *Tarentola mauritanica*

1. Masséter. — 2. Temporal. — 3. Ptérygoïdien. — 4. Abaisseur. — V_2 2^{me} branche de trijumeau. — V_3 3^{me} branche de trijumeau.

Ptérygoïdien interne. — Le muscle ptérygoïdien interne est un muscle angulo-maxillaire à un seul faisceau présentant sa morphologie habituelle.

On peut rapprocher de ce type de musculature celle rencontrée et décrite par SANDERS (1) chez *Phrynosoma coronatum*. Cet auteur distingue :

1° Un muscle ptérygoïdien externe faiblement développé « recouvert par les muscles de l'arc hyoïdien et s'étendant de l'angle externe du ptérygoïde à la face interne de l'angle de la mandibule ».

(1) SANDERS (A.-L.), Notes on the myology of the *Phrynosoma coronatum*. *Proceedings of the zoological Society of London*, 1874, pp. 71-88.

2° Un muscle temporal naissant du squamosal, du post-frontal, du carré et qui se fixe sur le bord supérieur de la mandibule au regard de son articulation avec le carré.

3° Un muscle ptérygoïdien interne qui est le « le principal muscle pour mouvoir la mâchoire inférieure. Il naît de l'apophyse postérieure du pariétal, du squamosal, de la face antérieure du carré et s'insère au tiers postérieur de la mandibule ».

Il est aisé de se rendre compte que le muscle décrit par SANDERS sous le nom de ptérygoïdien externe représente, en raison de ses connexions osseuses, le muscle que nous avons décrit chez *Lacerta* sous le nom de ptérygoïdien interne ; ce même, le muscle désigné par cet auteur sous le nom de ptérygoïdien interne doit être assimilé pour les mêmes raisons au muscle masséter.

BRADLEY O' CHARNOCK (1) décrit chez *Varanus bivittatus* un type de musculature qui se rapproche du précédent. Il distingue, en effet, chez cet être : 1° un muscle élévateur superficiel qu'il désigne sous le nom de *capiti mandibularis* et qui a une signification masséterine ; 2° un muscle élévateur moyen qu'il désigne sous le nom de *pterygoideus*. Il distingue à ce dernier deux portions dont l'une est superficielle et provient de l'os pariétal, dont l'autre est profonde, provient de la columelle ; 3° un muscle élévateur profond qu'il désigne sous le nom de *pterygo-mandibularis*. Dans une note spéciale (2) indépendante de ses travaux sur l'oreille moyenne et l'oreille externe des Lacertiens et des Rynchocéphales (3), VERSLUYS a critiqué ces appellations en faisant remarquer que le muscle dénommé par BRADLEY *pterygoideus* doit être assimilé au

(1) BRADLEY O' CHARNOCK, The muscles of mastication and the movements of the skull in Lacertilia. *Zool. Jahrb. Abth. f. Anat.* Bd. 18 Jena, p. 475-488.

(2) VERSLUYS (J.), Ueber Kaumuskeln bei Lacertilia. *Anat. Anz.* Jena 1904 Bd. 24, p. 641-644.

(3) VERSLUYS (J.), Mittlere und aussere Ohrsphäre der Lacertilia und Rynchocephalia. *Zool. Jahrb. Anat. u. Ontog.* Bd. 12, p. 161-406.

temporal et qu'on doit réserver le nom de « ptérygoïdien » au muscle désigné par BRADLEY sous le nom de *pterygo-mandibularis*. Nous partageons cette manière de voir.

Chamaeleon vulgaris Cuv.

(fig. 53)

Nous décrivons :

- 1° Un muscle masséter ;
- 2° Un muscle temporal ;
- 3° Un muscle ptérygoïdien interne.

Masséter. — Le masséter est représenté par un seul faisceau carré mandibulaire ; très obliquement dirigé d'arrière en avant et de haut en bas, il s'étend de l'os carré sur la face anté-



Fig. 53. — **Chamaeleon vulgaris**

1. M. temporal. — 2. M. Masséter (carré mandibulaire). — 3. Bandelette fibreuse. — 4. Os carré.

rieure duquel il s'insère, à la face externe et au bord supérieur de la région retro-coronoïdienne de la mandibule. Il est en rapport par sa face externe avec une bande fibreuse de forme rectangulaire qui s'étend de l'articulaire au post-frontal.

Temporal. — Le temporal est un muscle très allongé qui occupe la fosse temporale en la dépassant légèrement en arrière et en haut. Il a une forme générale triangulaire et s'insère inférieurement par un tendon aplati sur le processus coronoïdien.

Ptérygoïdien interne. — Le ptérygoïdien interne est un petit muscle rectangulaire à direction sensiblement verticale qui s'étend de la face interne de l'angulaire et de l'articulaire au ptérygoïde.

Lacerta ocellata DAUD.

Lacerta viridis GESSN.

Gongylus ocellatus FORSK.

(Fig. 54 - 55)

Nous décrivons :

- 1° Un muscle masséterico-temporal ;
- 2° Un muscle ptérygoïdien externe ;
- 3° Un muscle ptérygoïdien interne.

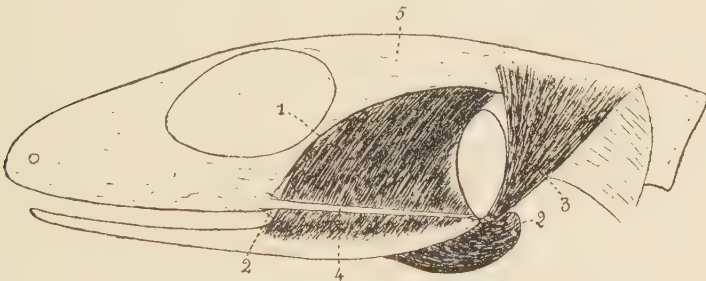


Fig. 54. — *Gongylus ocellatus*

1. Couche superficielle du masséterico temporal. — 2. Ptérygoïdien interne. — 3. Son insertion antérieure. — 4. Abaisseur. — 5. Bandelette fibreuse. — 5. Toit osseux temporal.

Masséterico - temporal. — Le muscle masséterico-temporal est un muscle très développé qui remplit tout l'espace compris entre l'orbite, l'oreille et la moitié postérieure de la mandibule. La présence en son sein d'une lame aponé-

vrotique intermédiaire permet de lui distinguer deux couches : l'une superficielle ou masséterine, l'autre profonde ou temporale. La couche externe s'insère en arrière et en haut sur le sus occipital, le pariétal, les os otiques et le carré et après un trajet très oblique d'arrière en avant et de haut en bas, elle vient recouvrir la face externe et le bord supérieur de

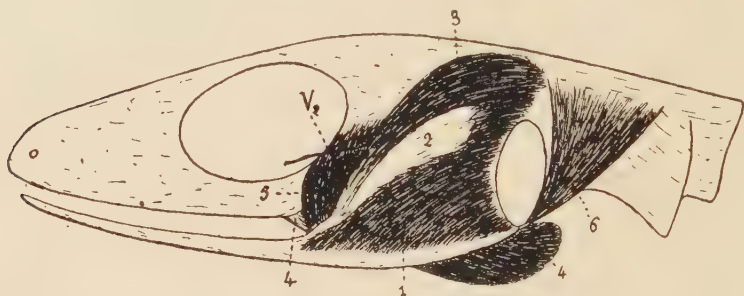


Fig. 55. — *Gongylus ocellatus*

1. Couche superficielle du masséterico temporal. — 2. Aponévrose intramusculaire. — 3. Couche profonde ou temporale du masséterico temporal. — 4. Ptérygoïdien interne. — 5. Ptérygoïdien externe. — 6. Abaisseur. — V₂ 2^{me} branche du Trijumeau.

toute la partie de la mandibule située en arrière du processus coronoïde.

La couche profonde, moins développée que la précédente, moins oblique, occupe la fosse temporale recouverte d'un plafond osseux ; de forme arquée, elle a une direction beaucoup moins oblique que la couche externe ; elle est intimement fusionnée à l'aponévrose intermédiaire et elle s'insère avec elle sur l'apophyse coronoïde.

Ptérygoïdien externe. — Le muscle ptérygoïdien externe est un muscle bien développé et bien individualisé par le passage de la troisième branche du trijumeau qui croise sa face externe et qui le sépare nettement du muscle masséterico-temporal. Il s'insère sur la face inférieure du pariétal et du ptérygoïde et après un trajet sensiblement vertical, il se fixe sur toute la face interne de la mandibule en arrière de l'apophyse coronoïde.

Ptérygoïdien interne. — Le muscle ptérygoïdien interne se présente avec sa morphologie habituelle.

Il résulte des recherches de MIVART sur la myologie de *Iguana tuberculata* (1) et de *Chamaeleon parsonii* (2) que la morphologie de la musculature élévatrice de la mandibule se présente chez ces êtres identiquement à celle que nous venons de décrire chez les Lacertiens. Cet auteur distingue en effet les trois muscles masséterico-temporal, ptérygoïdien externe et ptérygoïdien interne.

Eumeces algeriensis BOULGR.

(Fig. 56)

Nous décrivons :

- 1° Un muscle masséter ;
- 2° Un muscle ptérygo-temporal ;
- 3° Un muscle ptérygoïdien interne.

Masséter. — Le masséter se présente comme une masse bien développée de forme rectangulaire ; il s'insère sur l'arc temporal ou squamosal sur les os otiques ; légèrement oblique d'arrière en avant et de haut en bas, il recouvre le bord supérieur et la face externe du tiers postérieur de la mandibule.

Ptérygo-temporal. — Le muscle ptérygo-temporal, situé en dedans du précédent, est constitué par deux parties, l'une temporale, l'autre ptérygoïdienne, mais inséparables l'une de l'autre. La portion temporale occupe la fosse tempo-

(1) MIVART (G.), Notes on the myology of *Iguana tuberculata*. *Proceedings of the zoological Society of London*, 1867, p. 766-797.

(2) MIVART (G.), On the myology of *Chamaeleon parsonii*. *Proceedings of the zoological Society of London*, 1870, p. 850-890.

rale où il s'insère. La portion ptérygoïdienne se détache de la face inférieure du pariétal et des os ptérygoïdes. Elles s'insèrent toutes deux sur l'apophyse coronoidée et sur toute la

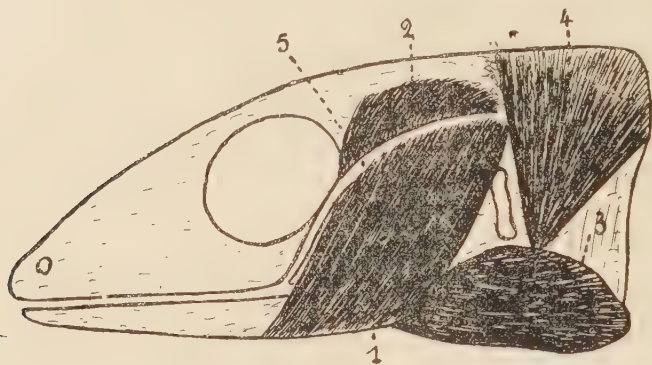


Fig. 56. — *Eumeces algeriensis*

1. Masséter. — 2. Ptérygo-temporal. — 3. Ptérygoïdien interne. — 4. Abaisseur. — 5. Arc squamosal.

face interne de la mandibule située en arrière de cette apophyse.

Ptérygoïdien interne. — Le muscle ptérygoïdien interne se présente avec sa morphologie habituelle.

Uromastix spinipes DAUD

(Fig. 57 - 58)

Nous décrivons :

- 1° Un muscle masséter ;
- 2° Un muscle temporal ;
- 3° Un muscle ptérygoïdien externe ;
- 4° Un muscle ptérygoïdien interne.

Masséter. — Le masséter se présente comme un muscle de forme générale rectangulaire très obliquement dirigé d'arrière en avant et de haut en bas ; ses principales insertions se font sur le carré, sur la partie postérieure du squamosal et sur

la face externe de la mandibule en arrière du processus coronoïdien.

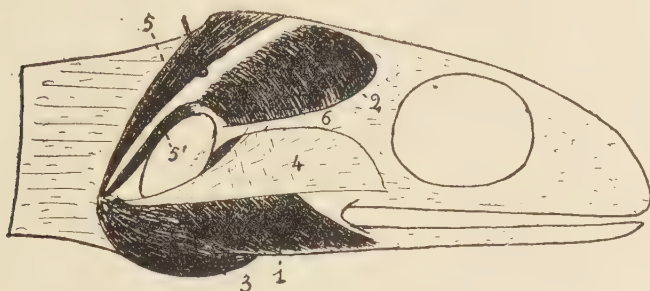


Fig 57. — *Uromastix spinipes*

1. Masséter (carré mandibulaire). — 2. Temporal. — 3. Ptérygoïdien interne. — 4. Formation fibreuse. — 5-5'. Abaisseur. — 6. Arc squamosal.

Temporal. - Le temporal est un muscle très développé qui occupe la fosse temporale au-dessus de l'arc temporal supérieur ; de forme générale triangulaire, il affecte une direction sensiblement verticale et s'insère par un fort tendon sur le processus coronoïde.

Ptérygoïdien interne. — Le ptérygoïdien interne est un muscle situé en dedans et en avant du précédent. Il est

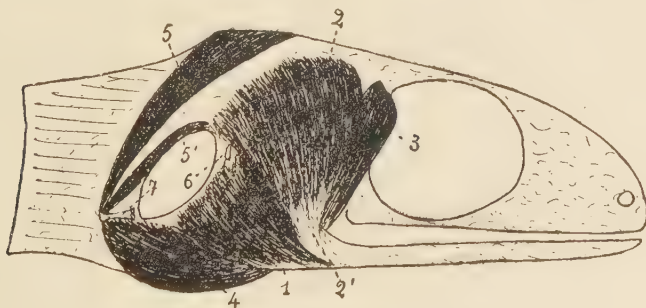


Fig. 58. — *Uromastix spinipes*

1. Masséter (carré mandibulaire). — 2. Temporal. — 3. Ptérygoïdien externe. — 4. Ptérygoïdien interne. — 5-5'. Abaisseur. — 6. Arc squamosal sectionné. — 7. Formation fibreuse sectionnée.

aussi nettement séparé de lui par le trajet horizontal de la deuxième branche du Trijumeau ; inséré sur la face inférieure

du pariétal, il se fixe après un trajet descendant et légèrement oblique d'avant en arrière et de haut en bas sur la face interne de la mandibule en arrière du processus coronoïde.

Ces trois muscles sont revêtus par une formation fibreuse qui se présente sous une forme triangulaire dont le sommet s'insère sur l'extrémité postérieure de la mandibule et dont la base s'épanouit en éventail sur tout le bord inférieur de l'arc temporal supérieur.

Ptérygoïdien interne. — Le muscle ptérygoïdien interne ne présente rien de spécial.

Uromastix acanthinurus BELL.

(Fig. 59 - 60 - 61 - 62)

Nous décrivons :

- 1° Un muscle ptérygo-masséterin.
- 2° Un muscle temporal.

Ptérygo - masséterin. — Le muscle ptérygo-masséterin est en réalité constitué par deux masses qui, étant donné leur



Fig. 59. — **Uromastix acanthinurus**

1. Portion masséterine du muscle ptérygo-masséterin. — 2. Temporal : faisceau antérieur. — 2'. Son insertion mandibulaire. — 3. Temporal : faisceau postérieur.

fusion au niveau du bord inférieur de la mandibule, constituent une seule formation musculaire. De ces deux masses,

l'une est externe ; bien développée, de forme générale rectangulaire, elle s'insère dorsalement sur le bord postérieur du post-frontal, du jugal, sur les os otiques et le carré ; la moitié antérieure des fibres se condense sur un module fibro-cartilagineux allongé qui contourne le bord inférieur de la mandibule un peu en arrière du processus coronoïdien et qui se



Fig. 60. — *Uromastix acanthinurus*

1. Portion masséterine du muscle ptérygo-masséterin. — 2. Bandelette fibreuse. — 3. Temporal : faisceau postérieur. — 4. Temporal : faisceau antérieur.

continue par un faisceau de forme triangulaire. Ce dernier, après un trajet récurrent vers le haut et vers l'avant, s'insère sur l'os palatin et sur l'os ptérygoïdien ; la moitié postérieure environ des fibres constitutives de cette masse externe ou superficielle s'interrompt sur la région angulaire de la mandibule d'où partent d'autres fibres qui se fusionnent à l'origine à quelques fibres nées sur la partie toute inférieure de l'os carré pour rejoindre le faisceau récurrent déjà mentionné.

Temporal. — Le muscle temporal est constitué par deux faisceaux bien distincts à leur terminaison sur la mandibule, mais fusionnés à leur origine. L'un d'eux est postérieur et superficiel ; il s'insère en arrière sur les os occipitaux, il a une

forme triangulaire ; obliquement dirigé d'arrière en avant et de haut en bas, il s'insère sur la partie moyenne de la face externe de la mandibule. L'autre est antérieur et profond,



Fig. 61. — *Uromastix acanthinurus*.

1. Portion masséterine du muscle ptérygo-masséterin. — 2. Bandelette fibreuse sectionnée. — 3. Temporal : faisceau postérieur. — 4. Temporal : faisceau antérieur.

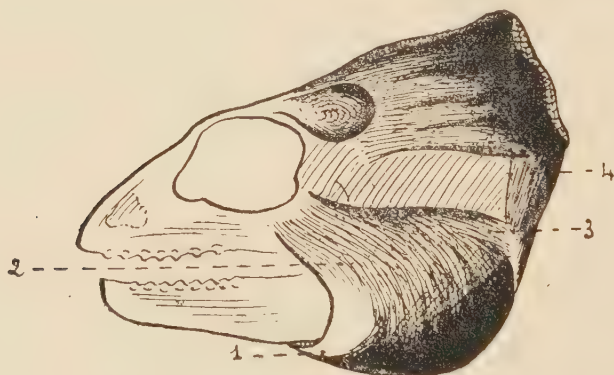


Fig. 62. — *Uromastix acanthinurus*.

1. Nodule fibro-cartilagineux. — 2. Portion ptérygoïdienne du muscle ptérygo-masséterin. — 3. Fibres naissant de l'os carré. — 4. Muscle abaisseur de la mandibule.

inséré en avant du précédent, il occupe la fosse temporale sur laquelle il s'insère pour s'attacher enfin sur l'apophyse coronoïde par un fort tendon.

Ces deux faisceaux constitutifs du muscle temporal sont en rapport par leur face externe avec une bandelette fibreuse

de forme rectangulaire qui s'étend du post-frontal au bord supérieur de la mandibule au voisinage de son articulation avec le carré.

RÉSUMÉ DES SAURIENS

La musculature élévatrice de la mandibule des Sauriens présente de grandes variations.

Toutefois, en ce qui concerne le ptérygoïdien interne, ce muscle est à peu près constant, ne faisant défaut que chez les Amphisbœnides (*Trogonophis Wiegmanni*). D'une façon générale, il est non seulement nettement individualisé mais encore ne présente avec les autres muscles élévateurs de la mandibule aucune relation, sauf chez *Uromastix acanthinurus* où il réalise derrière la mandibule une « sangle ptérygo-masséterine ».

Dans le cas le plus simple (*Trogonophis Wiegmanni*), la musculature élévatrice de la mandibule est réduite à une mince nappe externe temporo-masséterine ; elle se présente encore indivise chez *Lacerta*, chez *Iguana tuberculata*, chez *Chamæleon parsonii*, (MIVART), chez *Phrynosoma coronatum* (SANDERS). A la place de cette masse unique, nous décrivons un masséter et un temporal que la plupart des auteurs considéraient comme deux feuilletts de la même formation. L'individualisation de ces deux muscles commence à s'ébaucher chez *Lacerta*, chez *Eumeces algeriensis* pour devenir complète chez *Chamæleon vulgaris*, *Uromastix spinipes* et *U. acanthinurus*. La partie superficielle ou masséterine a ses connexions supérieures qui varient, car elles ont lieu tantôt sur l'arc temporal supérieur, tantôt sur le pariétal et les os otiques, mais ses connexions avec le carré sont constantes et ce sont les seules qui existent dans certaines espèces (*Chamæleon vulgaris*, *Uromastix spinipes*). Pour des raisons d'ordre embryologique (EDGEWORTH), ce muscle doit être homologué à un masséter.

Le temporal présente un développement variable suivant l'existence ou non d'un toit osseux temporal, ce qui permet

un plus ou moins grand épanouissement de ce muscle sur la partie latérale du crâne.

Un muscle auquel nous accordons une signification de « ptérygoïdien externe » commence à s'ébaucher chez *Eumeces* en rapport avec la face profonde du temporal pour être enfin complètement individualisé chez les Lacertiens (*Lacerta viridis*, *ocellata*, *Gongylus ocellatus*). MIVART le décrit chez *Iguana tuberculata* et chez *Chamæleon parsonii*. Nous voyons là l'apparition phylétique du muscle ptérygoïdien externe.

RHYNCHOCÉPHALES

(Fig. 63)

OSAWA (1) a laissé de l'*Hatteria*, seul représentant actuellement vivant du groupe des Rhynchocéphales, une monographie à laquelle nous empruntons la description qui va suivre :

Cet auteur décrit :

- 1° Un muscle masséterico-temporal ;
- 2° Un muscle ptérygoïdien externe ;
- 3° Un muscle ptérygoïdien interne.

Masséterico - temporal. — Le muscle masséterico-temporal est un muscle très développé qui occupe la plus grande partie de la fosse temporale. Il s'insère sur le pariétal, le squamosal, le carré, ainsi que sur la face interne de l'arc jugal supérieur. Après un trajet sensiblement vertical, en dedans de l'arc temporal inférieur ou quadrato-jugal, il se termine sur l'apophyse coronoïde, sur le bord supérieur et sur les deux faces externe et interne de la région retro-coronoïdienne de la mandibule.

Ptérygoïdien externe. — Le muscle ptérygoïdien externe situé en dedans du précédent est un muscle bien dé-

(1) OSAWA (G.), Beitrage zur Anatomie der *Hatteria punctata*. *Arch. fur Mikrosk. Anat.* Bonn, 1898, Bd. 51, p. 481-691 (537-538).

veloppé. Il naît du pariétal, du post-frontal, des os otiques, et s'insère sur la face interne de la région retro-coronoïdienne de la mandibule.

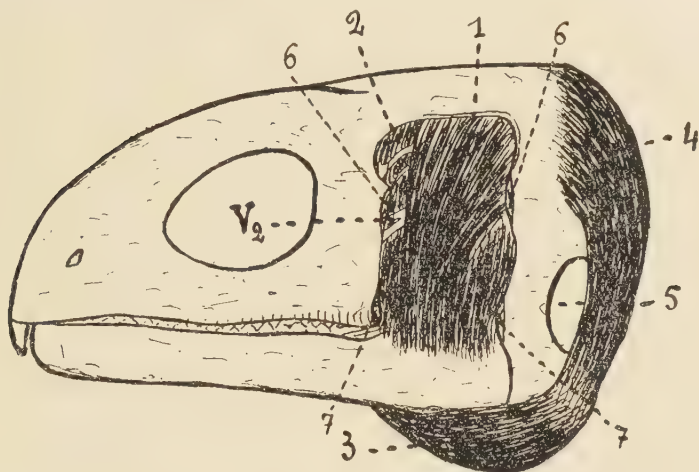


Fig. 63. — *Hatteria punctata*, d'après OSAWA.

1. Masséterico temporal. — 2. Ptérygoïdien externe. — 3. Ptérygoïdien interne. — 4. Abaisseur. — 5. Membrane du tympan. — 6. 2^{me} branche du trijumeau.

Ptérygoïdien interne. — Le muscle ptérygoïdien interne est un muscle très court mais très puissant. Il se détache de la face inférieure du pariétal et des os ptérygoïdes et après un trajet très oblique d'avant en arrière et de haut en bas, il s'insère sur le bord inférieur de la région angulaire de la mandibule. Son insertion inférieure « est intimement unie à celle du ptérygoïdien externe ; il est pourtant possible de séparer les deux muscles et la séparation est nettement marquée par le passage de la troisième branche du Trijumeau ». (OSAWA).

OPHIDIENS

Nous décrivons :

- 1° Un muscle temporal ;
- 2° Un muscle masséter.

Ces deux formations réunies ont reçu les noms de :

Temporal, DUVERNOY.

Beissmuskel, D'ALTON.

M. Masseter, temporalis, post-temporalis, OWEN.

Temporalis, TEUTLEBEN.

Heber des Unterkieferers, MECKEL.

M. parietali, quadrato-mandibularis, HOFFMANN, HAGER.

Masseter, ROSEN NILS.

Les auteurs distinguent au temporal deux faisceaux : l'un antérieur, l'autre postérieur.

Le faisceau antérieur est appelé :

Portion 1, ROSEN NILS.

Post-orbito-maxillaire, DUGÈS.

Temporal antérieur, DUVERNOY.

Portion a, D'ALTON.

Masseter, OWEN, HAGER.

Le faisceau postérieur est appelé :

Portion 2, ROSEN NILS.

Temporo maxillaire, DUGÈS.

Temporal moyen, DUVERNOY.

Portion b, D'ALTON.

Temporalis, OWEN.

Le masséter est appelé :

Portion 3, ROSEN NILS.

Temporal postérieur, DUVERNOY.

Temporo maxillaire, DUGÈS.

Portion c, D'ALTON.

Post-temporalis, OWEN.

3° Un muscle ptérygoïdien interne.

Ce muscle est appelé :

Articulo ptérygoïdien, DUGÈS.

Ptérygoïdien interne, DUVERNOY.

Ekto pterygoïdien, OWEN.

Aeussere Flugelmuskel, D'ALTON.

Pterygoïdeus externus, TEUTLEBEN.

M. transerso maxillo pterygo-mandibularis, HOFFMANN.

Zamenis viridi flavus WAGL.

(Fig. 64)

Nous décrivons :

1° Un muscle masséterico-temporal ;

2° Un muscle ptérygoïdien interne.

Masséterico - temporal. — Le muscle masséterico-temporal se montre constitué par une nappe musculaire indivise de faible épaisseur ; inséré sur la partie latérale du crâne (post-frontal, pariétal, squamosal), sur le carré, il se présente avec

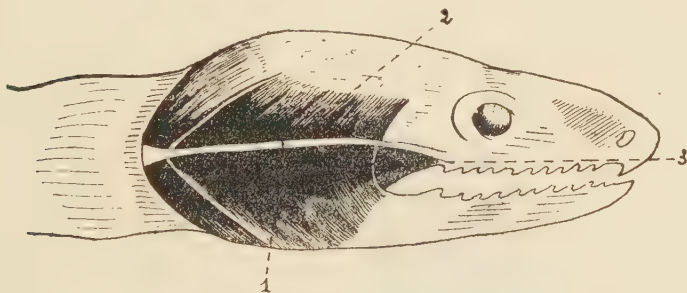


Fig. 64. — **Zamenis viridi flavus**

1. Bandelette fibreuse. — 2. Temporal. — 3. Ptérygoïdien interne.

une forme générale arquée ; il s'attache sur le bord supérieur et la face externe de la moitié postérieure environ de la mandibule.

Il est en rapport par sa face externe avec une bandelette fibreuse dirigée horizontalement tendue de l'articulaire au maxillaire supérieur.

Ptérygoïdien interne. — Le muscle ptérygoïdien interne est un muscle allongé et fusiforme. Il se montre constitué par deux faisceaux, l'un externe et superficiel, l'autre interne et profond; ces deux faisceaux fusionnés dans la plus grande partie de leur étendue ont une insertion commune sur la région angulaire de la mandibule. Ils divergent, l'externe vers le maxillaire supérieur à la partie postérieure duquel il s'insère par un court tendon; le faisceau interne s'insère sur l'os ptérygoïde.

Tropidonotus natrix BOIE.

(Fig. 65)

Nous décrivons :

- 1° Un muscle temporal ;
- 2° Un muscle masséter ;
- 3° Un muscle ptérygoïdien interne.

Temporal. — Le muscle temporal tel que nous le considérons comprend deux faisceaux : un faisceau antérieur et un faisceau postérieur. Le faisceau antérieur est constitué

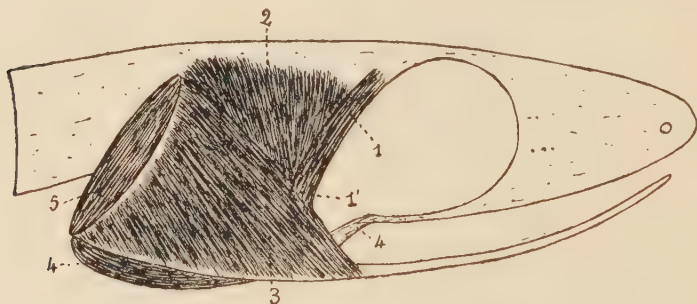


Fig. 65. — **Tropidonotus natrix**.

1 Faisceau antérieur du temporal. — 1'. Sa fusion avec le masséter. — 2. Faisceau postérieur du temporal. — 3. Masséter (carré mandibulaire). — 4. Ptérygoïdien. — 5. Abaisseur.

par une languette musculaire insérée immédiatement en arrière de la partie supérieure de l'orbite et que DUGÈS a désignée sous le nom de « post-orbito-coronoïdien » ; obliquement

dirigé d'avant en arrière et de haut en bas, il se fusionne au voisinage de la mandibule avec les fibres les plus antérieures du muscle masséter. Le faisceau postérieur, situé en arrière et sur un plan plus profond que le précédent, se présente avec une forme triangulaire ; il s'insère sur la face latérale du frontal et du pariétal, et après un trajet vertical de haut en bas, il se fusionne avec les fibres profondes du masséter.

Masséter. — Le muscle masséter, le plus développé des muscles élévateurs de la mandibule et aussi le plus superficiel, se détache de la face antérieure du carré dans toute sa longueur ; obliquement dirigé d'arrière en avant et de haut en bas, il s'insère sur la face externe de la moitié postérieure environ de la mandibule, après s'être fusionné partiellement aux deux faisceaux constitutifs du muscle temporal.

Ptérygoïdien interne. — Le muscle ptérygoïdien interne se montre constitué par deux faisceaux ; fusionnés au niveau de leurs insertions sur la région angulaire de la mandibule, ils divergent, l'un en dehors, pour s'insérer par un court tendon sur la partie postérieure du maxillaire supérieur, l'autre en dedans, sur l'os ptérygoïde.

Tropidonotus viperinus BOIE.

Coluber flavescens GM.

(Fig. 66)

Nous décrivons :

- 1° Un muscle temporal ;
- 2° Un muscle masséter ;
- 3° Un muscle ptérygoïdien interne.

Temporal. — Le muscle temporal se présente comme constitué par trois faisceaux, antérieur, moyen et postérieur ; cha-

cun d'eux présente son individualité propre. Le faisceau antérieur ou post-orbito coronoïdien se présente sous une forme arquée et s'étend de la partie postérieure et supérieure de l'orbite à la face externe de la mandibule dans sa partie moyenne. Le faisceau moyen faiblement développé, en partie

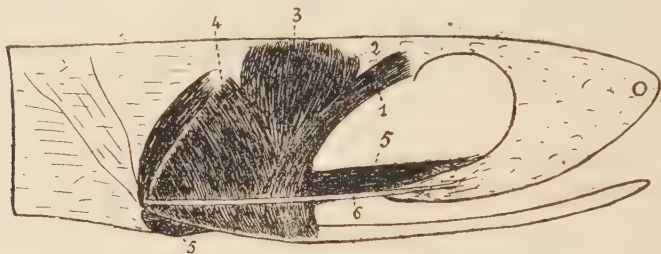


Fig. 66. — *Tropidonotus viperinus*

1. Faisceau antérieur du temporal. — 2. Faisceau moyen du temporal. — 3. Faisceau postérieur. — 4. Masséter (carré mandibulaire). — 5. Faisceau externe ou maxillaire du ptérygoïdien interne (le faisceau interne ou ptérygoïdien n'est pas représenté). — 6. Bandelette fibreuse.

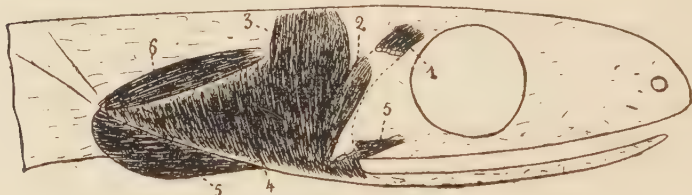


Fig. 67 — *Coluber flavescens*

1. Faisceau antérieur du temporal. — 2. Faisceau moyen du temporal. — 3. Faisceau postérieur. — 4. Masséter (carré mandibulaire). — 5. Ptérygoïdien. — 6. Abaisseur.

caché par le précédent, est inséré sur la partie inférieure du pariétal et sur la face externe de la mandibule immédiatement en arrière du faisceau antérieur. Le faisceau postérieur se présente avec une forme générale triangulaire verticalement dirigé de haut en bas ; il s'étend de la face externe du pariétal et du squamosal à la partie moyenne de la mandibule où il s'insère en arrière des deux faisceaux antérieur et moyen précédemment décrits.

Masséter. — Le masséter, le plus postérieur et aussi le plus superficiel des muscles élévateurs de la mandibule, occupe

tout l'espace triangulaire compris entre le carré recouvert du muscle abaisseur, le tiers postérieur de la mandibule et le bord postérieur du faisceau postérieur du temporal.

Ptérygoïdien interne. — Le muscle ptérygoïdien interne se présente avec une disposition identique à celle rencontrée dans les deux types précédents, c'est-à-dire d'un muscle à deux faisceaux, angulo-maxillaire et angulo-ptérygoïdien.

Vipera aspis MERR.

Cerastes cornutus HASSELQ.

(Fig. 68 - 69)

Nous décrivons :

- 1° Un muscle temporal ;
- 2° Un muscle masséter ;
- 3° Un muscle ptérygoïdien interne.

Temporal. — Le muscle temporal se montre constitué par deux faisceaux. Deux d'entre eux, les plus antérieurs, ne sont

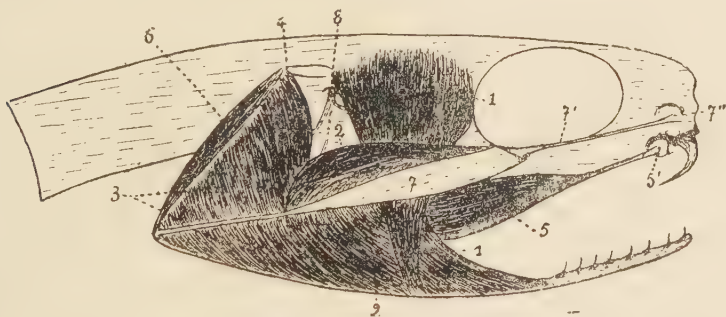


Fig. 68. — **Cerastes cornutus**

1. Faisceau moyen du temporal. — 2. Faisceaux antérieurs insérés sur la bandelette fibreuse 7. — 3-4. Masséter (carré mandibulaire avec ses 2 faisceaux) — 5. Faisceau externe ou maxillaire du ptérygoïdien interne. — 6. Abaisseur. — 7-7'-7'', Bandelette fibreuse annexée à l'appareil à venin. — 8. 3^{me} branche du Trijumeau.

que faiblement éleveurs de la mandibule en raison de leur incorporation à l'appareil à venin ; le troisième est un élé-

s'insèrent sur la face interne d'une bandelette fibreuse qui s'étend de l'articulaire au maxillaire supérieur ; représentée à ses deux extrémités antérieure et postérieure par un mince cordon, cette bandelette fibreuse se trouve élargie à sa partie moyenne où elle adhère à la glande à venin et où elle sert



Fig. 69. — **Cerastes cornutus**

1. Ptérygoïdien interne : faisceau externe ou maxillaire. — 2. Ptérygoïdien interne : faisceau interne ou ptérygoïdien. — 3. Muscle sphéno-palatin. — 4. Faisceaux antérieurs du temporal.

d'insertion fixe aux deux faisceaux antérieurs du muscle temporal. Ces deux faisceaux ne sont distincts qu'au niveau de leur origine sur la bandelette fibreuse articulo-maxillaire ; au-dessous d'elle, ils ne constituent qu'une seule et même formation musculaire qui se présente avec une forme fortement arquée à convexité postérieure et dont la concavité antérieure embrasse la glande à venin pour s'insérer sur le tiers moyen de la face externe de la mandibule. Le faisceau postérieur se

présente avec une forme triangulaire dont la base supérieure s'insère sur le fronto-pariétal et dont le sommet se fixe sur la face externe de la mandibule dans sa partie moyenne, un peu en dehors des deux faisceaux antérieurs. Il a une direction sensiblement verticale.

Masséter. — Le masséter est un muscle qui s'étend de la face antérieure du carré jusqu'au tiers postérieur de la face externe de la mandibule ; contrairement à ce que l'on observe dans les types précédents, il se montre constitué par deux faisceaux, l'un antérieur, émané de la partie supérieure du carré, l'autre postérieur, émané des $3/4$ inférieurs environ de ce même os.

Ptérygoïdien interne. — Le muscle ptérygoïdien interne nous présente deux faisceaux, l'un externe et superficiel, l'autre interne et profond. Le premier constitue un fuseau allongé s'étendant de la région angulaire de la mandibule jusqu'au maxillaire supérieur, un peu au-dessous de la dent à venin qu'il rétracte ; le second présente ses connexions habituelles avec les os ptérygoïdiens.

Il existe sur la musculature élévatrice de la mandibule des Ophidiens de nombreux travaux. Le plus ancien est celui de D'ALTON (1) dont les recherches ont porté sur *Python bivittatus*. Cet auteur signale chez cet être, entre les trois faisceaux constitutifs du muscle temporal l'existence d'une quatrième portion (portion d) très grêle qui se détacherait de la partie moyenne de la crête pariétale pour s'insérer sur le milieu de la mandibule. Une disposition analogue a été signalée par VOGT (2) chez *Python tigris*.

(1) D'ALTON (E.), Beschreibung des Muskelsystems eines *Python bivittatus*. *Archiv für Anatomie, Physiologie und Wissenschaftl. Medicin*, 1834, p. 346-364.

(2) VOGT (C.), Zur Neurologie von *Python tigris*. *Archiv. für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin*. Jahrg. 1839, p. 39-63.

Depuis, les recherches de la plupart des auteurs ont porté sur les Ophidiens opistholyphes en raison de l'intérêt qu'elles présentaient dans la compréhension du mécanisme de la morsure chez ces êtres. C'est ainsi que DUVERNOY (1) a porté ses observations sur *Tortrix Scytale*, *Tropidonotus natrix*, *Coluber quincunciatus*, *Coluber plumbeus*, *Vipera aspis*, *Pelamis bicolor*, *Elaps lemniscatus*, *Sepedon haemachates*, *Crotalus durissus*, *Trigonocephalus lanceolatus*. Dans le même ordre d'idées, les recherches de DUGÈS (2) ont intéressé *Coluber natrix*, *Coluber austriacus*, *Coluber Aesculapii*.

Dans un travail important, HAGER (3) fait une revue d'ensemble de la question avec une documentation matérielle des plus sérieuses, puisque ses observations ont intéressé 24 espèces.

Enfin, ROSEN NILS (4), dans une note contemporaine des travaux de HAGER, n'ajoute rien aux résultats de ses prédécesseurs et ne fait qu'obscurcir la question en employant des dénominations différentes de celles des auteurs antérieurs.

Sans enlever à ces divers travaux la considération qu'ils méritent, il convient de faire remarquer que leurs auteurs ont complètement négligé le point de vue comparatif et il suffit pour s'en convaincre de constater la trop riche synonymie des éléments envisagés.

RÉSUMÉ DES OPHIDIENS

Malgré sa complexité apparente, la musculature élévatrice de la mandibule des Ophidiens se présente avec sa morphologie

(1) DUVERNOY (D.), Mémoires sur les caractères tirés de l'Anatomie pour distinguer les Serpents venimeux des Serpents non venimeux. *Annales des Sciences naturelles*, Paris, t. XXVI, 1832, p. 113-160, 4 planches.

(2) DUGÈS, Recherches anatomiques et physiologiques sur la déglutition chez les Reptiles. *Annales des Sciences naturelles*, Paris, 1827, t. XII, p. 337-395, 1 planche.

(3) HAGER (P.-K.), Die Kiefermuskeln der Schlangen und ihre Beziehungen zu den Speicheldrüsen. *Zool. Jahrb. Jena. Abt. f. Anat.* 1906, Bd. 22, p. 173-224, mit. 5 Taf.

(4) ROSEN NILS, Ueber die Kaumuskeln der Schlangen und ihre Bedeutung bei der Entleerung der Giftdrüse. *Zool. Anz. Leipzig* 1904, Bd. 28, p. 1-7.

habituelle ; on peut y distinguer en effet, une couche externe temporo-masséterine et une couche interne ptérygoïdienne

La première constitue une nappe indivise et continue chez *Zamenis* ; partout ailleurs, elle nous présente une portion externe et postérieure bien différenciée en un muscle carré mandibulaire que nous considérons comme un masséter, et une portion interne et antérieure bi-fasciculaire (*Tropidonotus natrix*), tri-fasciculaire (*Tropidonotus viperinus*, *Coluber flavescens*), c'est-à-dire avec un faisceau antérieur, post-orbito-coronoïdien (DUGÈS) et un faisceau postérieur ou pariéto-coronoïdien. Le terme de passage de cette individualisation est réalisé chez *Tropidonotus natrix* où les différents faisceaux constitutifs de ces deux muscles sont fusionnés un peu au-dessus de leur insertion mandibulaire.

Chez les Ophidiens opisthoglyphes, le faisceau antérieur (*Cerastes*, *Vipera*, *Crotalus*, etc...), s'individualise plus nettement, perd ses connexions avec le crâne pour s'insérer uniquement sur la formation fibreuse en rapport avec la dent à venin et s'adapte ainsi à l'appareil venimeux.

Le muscle ptérygoïdien interne se montre constitué par deux faisceaux fusionnés chez *Zamenis* ; partout ailleurs, ces deux faisceaux sont nettement distincts ; l'un d'entre eux, l'externe et superficiel, s'insère sur le maxillaire supérieur (Ophidiens non venimeux) et se met en rapport avec la dent à venin qu'il rétracte ; l'autre, interne et profond, garde ses connexions avec les os ptérygoïdiens.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL SUR LES RÉPTILES

La classe des Reptiles, qui n'est plus représentée aujourd'hui que par un petit nombre de genres, a eu à l'époque secondaire son complet épanouissement. Cette considération permet d'expliquer dans une certaine mesure les multiples variations observées chez eux par différents auteurs dans la morphologie

du système musculaire ; c'est dire aussi tout l'intérêt qui s'attache à leur étude.

La musculature élévatrice de la mandibule des Reptiles comprend les éléments suivants :

- 1° Un muscle masséter ;
- 2° Un muscle temporal ;
- 3° Un muscle ptérygoïdien externe ;
- 4° Un ptérygoïdien interne.

Le Crocodiliens nous présentent un temporal et un masséter fusionnés en un masséterico-temporal, un ptérygoïdien interne à deux faisceaux dont l'un, externe et superficiel, s'étend au devant de l'orbite pour s'insérer dans une cavité du maxillaire supérieur, et dont l'autre garde ses connexions avec la région ptérygoïdienne.

Les Chéloniens présentent un masséter, un temporal, un ptérygoïdien interne distincts.

Les Ophidiens possèdent un temporal et un masséter tantôt complètement fusionnés (*Zamenis*), tantôt partiellement fusionnés (*Tropidonotus natrix*, *Coluber*), tantôt enfin nettement distincts (*Vipera*, *Cerastes*, *Crotalus*, etc...).

Les Rynchocéphales présentent un masséter et un temporal fusionnés, un ptérygoïdien externe, un ptérygoïdien interne distincts (OSAWA).

Les Sauriens présentent, les uns (*Amphisbæna*) uniquement une nappe masséterico-temporale, d'autres (*Chamæleon vulgaris*, *Tarentola mauritanica*) un masséter, un temporal, un ptérygoïdien interne distincts, d'autres (*Lacerta ocellata*, *viridis*, *Uromastix spinipes*, *Iguana tuberculata*, *Chamæleon parsonii*, *Phrynosoma coronatum*), un masséter et un temporal partiellement fusionnés, un ptérygoïdien externe, un ptérygoïdien interne distincts, d'autres (*Eumeces algeriensis*) un masséter, un temporal et ptérygoïdien externe partiellement fusionnés, un ptérygoïdien interne distinct.

Dans un seul cas (*Uromastix acanthinurus*), nous trouvons le masséter en continuité presque complète avec le ptérygoïdien

interne au-dessous de la mandibule réalisant « une saignée ptérygo-masséterine ».

Le masséter, dans les cas où son individualité est complète, a ses connexions supérieures qui varient ; tantôt il s'insère simultanément sur le squamosal, l'arc temporal supérieur, les os otiques, le carré (Chéloniens, la plupart des Sauriens), tantôt il s'insère exclusivement sur l'os carré (*Chamæleon vulgaris*, *Uromastix spinipes*, Ophidiens).

Le muscle le plus nettement individualisé et le plus constant est le muscle ptérygoïdien interne; il ne fait défaut que chez les Amphisbœnides (*Trogonophis Wiegmanni*). Partout ailleurs il existe, mais si ses connexions mandibulaires ou postérieures sont invariables, ses connexions antérieures varient. Simple chez la plupart des Reptiles (Chéloniens, Rynchocéphales, Sauriens), il est chez d'autres (Crocodiliens, Ophidiens) constitué par deux faisceaux ; de ces deux faisceaux, l'un est externe et superficiel ; il se met en rapport avec le maxillaire supérieur ; l'autre garde ses connexions avec la région ptérygoïdienne. Ils sont fusionnés chez *Zamenis*. Le premier de ces faisceaux est appelé par DUGÈS ptérygoïdien interne, le deuxième ptérygoïdien externe. Inversement, DUVERNOY appelle le premier ptérygoïdien externe, le deuxième ptérygoïdien interne. Nous discuterons la valeur de ces appellations au chapitre de Morphologie Générale.

On trouve annexée à la musculature élévatrice de la mandibule des Reptiles une formation fibreuse qui, en raison de sa constance dans deux groupes et de ses connexions, mérite d'être signalée.

Elle existe chez les Sauriens et chez les Ophidiens ; elle fait défaut chez les Crocodiliens, les Chéloniens et les Rynchocéphales.

Elle se présente tantôt sous la forme d'un mince cordon (*Zamenis*, *Tropidonotus*, etc...), tantôt d'une bandelette rec-

tangulaire (la plupart des Sauriens), tantôt avec une forme triangulaire (*Uromastix spinipes*).

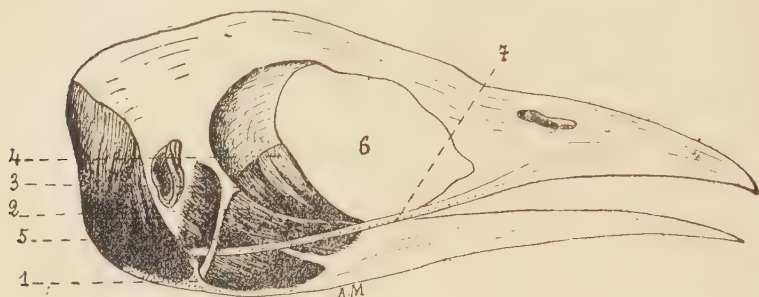


Fig. 70. — *Meleagris gallopavo domestica*

1, 2, 3, 4. Le muscle temporal et ses quatre faisceaux. — 5. La bandelette articulo-squamosale. — 6. Cavité de l'orbite. — 7. L'arc quadrato-jugal.

Son insertion postérieure ne varie pas : elle a toujours lieu sur l'extrémité postérieure de la mandibule, rarement sur le carré. Quant à son insertion antérieure, elle a lieu chez les

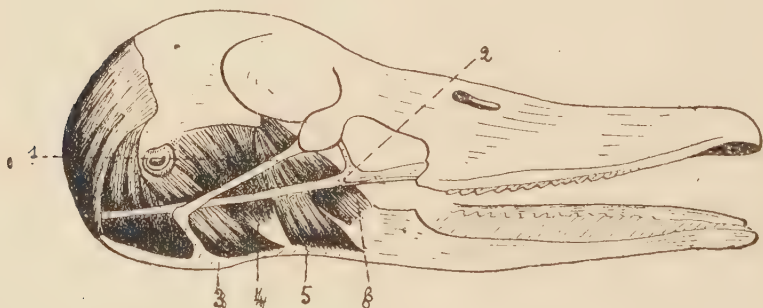


Fig. 71. — *Anas boschas*

1. Bandelette articulo lacrymale; — 2. Arc quadrato-jugal. — 3, 4, 5, 6. Les quatre faisceaux du temporal.

Ophidiens non venimeux sur la partie postérieure du maxillaire supérieur et chez les Ophidiens opisthoglyphes elle se met en rapport avec la dent à venin qu'elle redresse sous l'ac-

tion du faisceau antérieur du muscle temporal qui s'insère exclusivement sur elle.

Chez la plupart des Sauriens, son insertion antérieure se fait sur la partie supéro-externe de l'orbite (os frontal, post-frontal) et sur l'arc temporal supérieur.

Des recherches antérieures (1) nous ont permis de constater son existence chez les Oiseaux. De même que chez les Reptiles, ses insertions mandibulaires sont constantes ; par contre, ses insertions antérieures se font tantôt sur le squamosal (*Meleagris*

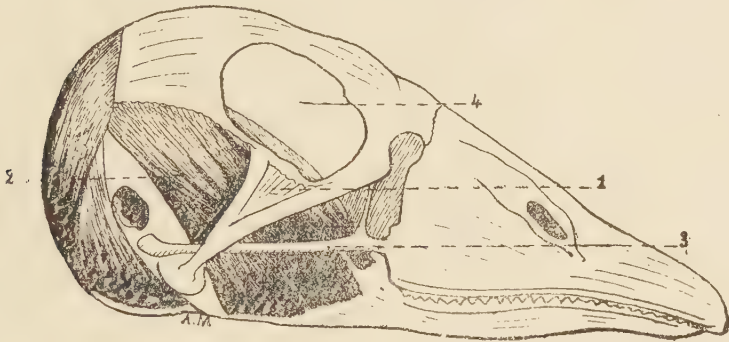


Fig. 72. — *Anser domestica*

1. Bandelette fibreuse. — 2. Temporal. — 3. Arc quadrato-jugal. — 4. Cavité de l'orbite.

gallopavo domestica, *Gallus gallinaceus*, *Corvus corone*, *Sturnus vulgaris*, *Hupupa epops*, *Turdus merula*, etc...), tantôt sur le lacrymal (*Anas boschas*, *A. domestica*, *A. crecca*), tantôt enfin simultanément sur le lacrymal et le squamosal (*Anser domestica*).

Nous discuterons sa signification morphologique au chapitre de Morphologie Générale.

(1) DUBECQ (J.), Etude anatomique d'une formation fibreuse annexée à la musculature élévatrice de la mandibule chez les Sauropsidés. Extrait des Procès-Verbaux des Séances de la Société des Sciences Physiques et Naturelles de Bordeaux. Séance du 18 janvier 1923.

AMPHIBIENS

ANOURES

Nous décrivons :

1° Un muscle masséter. Ce muscle est désigné dans sa totalité :

Temporalis, ECKER, STANNIUS, KLEIN, KLÆTZE, ZENKER.

Capiti-mandibularis superficialis, ADAMS.

La plupart des auteurs et nous-même le considérons comme constitué par deux faisceaux dont l'un est antérieur, l'autre postérieur.

Le faisceau antérieur est appelé :

Crotaphite et masseter, LEDEBOER.

Buccinator et temporalis, COLLAN.

Sus rupéo temporo-coronoïdien, DUGÈS.

Temporalis minor, VOLKMANN.

Petromaxillaris, HOFFMANN.

Masseter major, GAUPP.

Adductor mandibulæ externus, A. LUTHER.

Pars major (du capiti mandibularis superficialis), ADAMS.

Le faisceau postérieur est appelé :

Masseter minor, GAUPP.

Masseter, VAN ALTENA, COLLIAN, KLEIN, HJELT, ECKER, TEUTLEBEN, WIEDERSHEIM, BUTSCHLI.

Zygomato-maxillaire, DUGÈS.

Jugali-maxillaris, HOFFMANN.

Adductor mandibulæ posterior lateralis, A. LUTHER.

Pars minor du (capiti-mandibularis superficialis), ADAMS.

2° Un muscle temporal qui a reçu les appellations suivantes :

Pterygoïdeus, STANNIUS, KLEIN, VAN ALTENA, KLÄTZE.

Temporalis, ECKER, WIEDERSHEIM.

Massetericus, ZENKER.

Pterygoïdeus internus et externus, COLLAN.

Pre rupeo ptérygo-maxillaire, DUGÈS.

Temporalis minor, VOLKMANN.

Cephalo-maxillaris, Temporalis, HOFFMANN.

Adductor mandibulæ posterior longus, LUTHER

Capiti-mandibularis profundus, ADAMS.

3° Un muscle ptérygoïdien encore appelé :

M. massetericus, ZENKER.

M. pterygoïdeus externus et internus, VAN ALTENA.

Pre rupéo-ptérygo-maxillaire, Ptérygoïdien interne, DUGÈS.

Temporal plus petit, CUVIER.

Masseter, VOLKMANN.

M. pterygoïdus internus, COLLAN, HJELT.

M. pterygoïdeus, KLEIN, ECKER, TEUTLEBEN, WIEDERSHEIM,

GAUPP, BUTSCHLI, LUBOSCH, LUTHER.

Pterygoïdeus anterior, ADAMS.

En raison de la grande uniformité rencontrée chez les Amphibiens anoures, une description suffit pour résumer nos observations qui ont intéressé les espèces suivantes :

Hyla arborea L.

Rana esculenta L.

Rana temporaria ANT.

Rana agilis THOMAS

Bufo vulgaris LAUR.

Bufo calamita LAUR.

Bufo marinus L.

Alytes obstetricans WAGL.

Rhinoderma Darwinii DUM. et GIBR.

(Fig. 73 - 74)

Masséter. — Le masséter est constitué par un faisceau antérieur et superficiel, un faisceau postérieur et profond.

Le faisceau antérieur et superficiel se détache de l'apophyse zygomatique de l'os tympanique et de la face antérieure de ce même os. Obliquement dirigé de haut en bas et d'arrière en avant, il constitue un faisceau rectangulaire qui descend derrière l'arc quadratojugal sur lequel il ne prend aucune in-



Fig. 73. — **Rana temporaria**

1. Faisceau antérieur du masséter. — 2. Faisceau postérieur du masséter. — 3. Temporal. — 4. Ptérygoïdien. — 5. Abaisseur.

sersion pour s'attacher enfin sur la face externe de la mandibule dans la région angulaire. Chez les Bufonidés, on y distingue facilement deux faisceaux dont l'un est externe et fortement développé, l'autre interne et faiblement développé, séparés l'un de l'autre par un mince filet nerveux provenant du nerf mandibulaire et qui les innerve tous les deux.

Le faisceau postérieur ou profond représente un petit muscle triangulaire ; partiellement recouvert par le faisceau précé-

dent, il a comme lui une direction oblique et occupe tout l'espace compris entre le tympanique, le carré, le bord postérieur du faisceau antérieur et la mandibule.

Il s'insère, d'une part, sur le carré et le tympanique, d'autre part, sur l'articulaire. La troisième branche du Trijumeau le sépare très nettement du faisceau précédent.

Temporal. — Le temporal est un muscle bien développé de forme générale triangulaire, il s'insère sur l'occipital, les os otiques, la face antérieure de l'os tympanique ; il affecte une direction sensiblement verticale et descend derrière le masséter pour s'insérer sur le processus coronoïde de la mandibule.

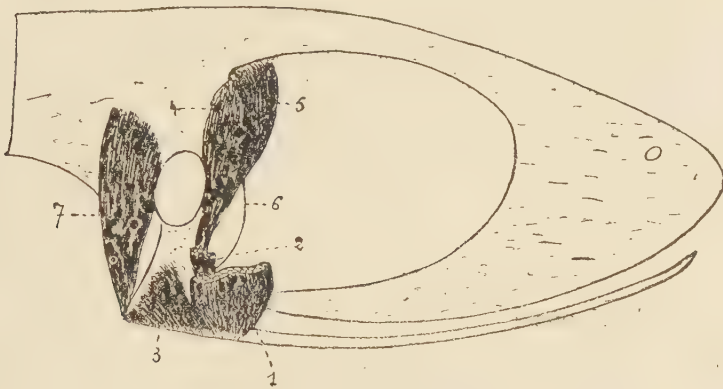


Fig. 74. — *Bufo vulgaris*

1. Faisceau antérieur superficiel du masséter. — 2. Faisceau antérieur profond du masséter. — 3. Faisceau postérieur du masséter. — 4. Temporal. — 5. Ptérygoïdien. — 6. 3^e branche du Trijumeau. — 7. Abaisseur.

Le muscle ptérygoïdien est le plus interne des muscles éleveurs de la mandibule. Situé immédiatement en arrière de l'orbite, il s'insère en haut par une partie charnue et étalée sur le pro-otique et le fronto-pariétal ; brusquement, les fibres se condensent en un mince filet tendineux qui, après un trajet oblique descendant d'avant en arrière et de haut en bas, en dehors de l'os ptérygoïde et de l'arc ptérygo-palatin, s'insère sur l'extrémité postérieure de la mandibule, à quelques millimètres au devant de son articulation avec le carré.

Il semblerait que l'observation de faits aussi simples n'aurait pas dû susciter des variations dans la compréhension morphologique des trois éléments que nous venons de décrire. La plupart des auteurs, en effet, soit qu'ils aient borné leurs recherches à l'étude anatomique d'une seule espèce (ECKER, WIEDERSHEIM, GAUPP (1),) soit qu'ils aient envisagé plus particulièrement l'évolution du système musculaire (DUGÈS) (2), décrivent, comme nous venons de le faire, trois muscles élévateurs de la mandibule chez les Amphibiens anoures. Dans un travail au-dessus de toute critique au point de vue de sa documentation matérielle, A. LUTHER (3) décrit un nombre de muscles qui n'est pas inférieur à six et dont nous avons indiqué la synonymie. De nos observations, il résulte que nous ne pouvons accepter une pareille subdivision ; les muscles décrits par cet auteur sous les noms de *adductor mandibulæ sub-externus* et *adductor mandibulæ posterior articularis* doivent être rattachés, le premier, au masséter, le deuxième, au temporal, car ils n'en sont que des faisceaux mal différenciés.

URODÈLES

Nous décrivons :

1° Un muscle masséter ainsi appelé :

Masseter, FISHER, MIVART, J.-V.-D. HOEVEN, SCHMIDT, GODDARD, HUMPHRY, RYMER, JONES, RUSCONI, OWEN, STANNIUS.

(1) ECKER (A.), WIEDERSHEIM (R.), GAUPP (E.), Anatomie des Frosches-Braunschweig, 1896. Aufl. 3, Abth. 1, p. 132-136.

(2) DUGÈS (A.), Recherches sur l'ostéologie et la myologie des Batraciens à leurs différents âges. *Mémoires présentés par divers savants à l'Académie Royale des Sciences*. Paris, 1835, t. VI, p. 126-145-156-147, planche 13.

(3) LUTHER (A.), Ueber die vom N. Trigeminus versorgte Muskulatur der Amphibien, mit einem vergleichenden Anblick über den Adductor mandibulæ der Gnathostomen und einem Beitrag zum Verstandnis der Organisation der Anurenlarven. Mit I Tafel und 92 figuren im Text. *Acta Soc. Scient. fennicæ*, T. XLIV, n° 7, Helsingfors, 1914.

Pre-temporo maxillaire, DUGÈS.

Adducteur commun des mâchoires, LÉON VAILLANT.

Petro tympano maxillaris, HOFFMANN.

Adductor mandibulæ externus, LUTHER.

Capiti-mandibularis superficialis, ADAMS.

2° Un muscle temporal ainsi appelé :

Temporalis, FISHER, J.-V.-D. HOEVEN, MIVART, HUMPHRY,
RYMER, RUSCONI, STANNIUS.

Atloïdo-coronoïdien, DUGÈS.

Temporal, LÉON VAILLANT.

Temporalis et Atlanto-mandibularis, OWEN.

Fronto-parieto maxillaris, HOFFMANN.

Pseudo-temporalis, LUTHER.

Capiti-mandibularis profundus et pterygoïdeus anterior,
ADAMS.

3° Un muscle ptérygoïdien ainsi appelé :

Pterygoïdeus, FISHER, LUTHER.

Post-orbito-coronoïdien, DUGÈS.

Pterygoïd, MIVART.

Ptérygoïdien, LÉON VAILLANT.

Pterygo-maxillaris, HOFFMANN, WILDER.

Molge marmoratus LART.

Molge palmatus SCHNEID.

(Fig. 75)

La musculature élévatrice de la mandibule se trouve représentée simplement chez ces êtres :

1° par un muscle externe et superficiel que nous appelons masséter ; 2° par un muscle interne et profond que nous appelons temporal.

Masséter. — Le masséter est constitué par une masse de forme générale rectangulaire située au devant de l'abaisseur de la mandibule. Inséré sur le pariétal, le squamosal, les os otiques, il affecte une direction légèrement oblique d'arrière en avant et de haut en bas et se fixe sur le quart postérieur environ de la face externe de la mandibule immédiatement au devant de son articulation avec le carré.

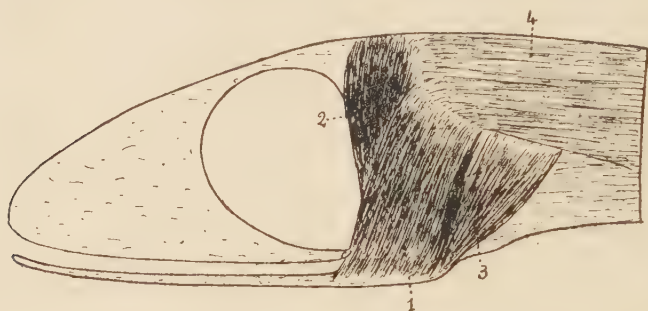


Fig. 75. — *Molge marmoratus*.

1. Masséter. — 2. Temporal. — 3. Abaisseur. — 4. Cervico-dorsal.

Temporal. — Le temporal est constitué par un faisceau de forme générale triangulaire situé au devant et en dedans du masséter. Inséré immédiatement en arrière de l'orbite sur le fronto-pariétal, il affecte une direction sensiblement verticale et vient se fixer sur le processus coronoïdien de la mandibule.

Siredon pisciformis SHAW.

(Fig. 76)

Nous décrivons :

- 1° Un masséter ;
- 2° Un temporal.

Masséter. — Le masséter se montre constitué par deux faisceaux, l'un externe et superficiel, l'autre interne et profond.

Le faisceau externe se présente sous la forme d'une masse rectangulaire. Inséré sur le squamosal, le carré et l'os tympan-

nique, il affecte une direction légèrement oblique de haut en bas et d'arrière en avant pour s'insérer sur le bord supérieur de la mandibule trois ou quatre millimètres en avant de son articulation avec le carré, en dehors du processus coronoïdien.

Le faisceau interne et profond, moins développé que le précédent, moins allongé, se présente avec une forme triangulaire. Ses insertions supérieures se confondent avec celles du faisceau superficiel sur le squamosal ; ses insertions inférieures ont lieu par l'intermédiaire d'un tendon transversalement aplati sur la face externe du processus coronoïde de la mandibule.

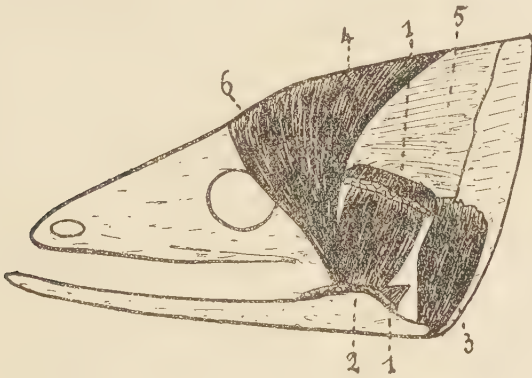


Fig. 76. — *Siredon pisciformis*

1-1. Faisceau superficiel du masséter. — 2. Faisceau profond du masséter. — 3. Abaisseur. — 4. Temporal. — 5. Muscle cervico-dorsal. — 6. Ptérygoïdien des auteurs (LUTHER, ADAMS).

Temporal. — Le temporal constitue une masse d'une faible épaisseur et étalée en éventail ; il est le plus antérieur et aussi le plus profond des muscles élévateurs de la mandibule. Inséré à sa partie supérieure sur le frontal, le pariétal et les apophyses épineuses des trois premières vertèbres cervicales, il se condense en un tendon qui, après un court trajet vertical, derrière le faisceau superficiel du masséter, s'insère sur le processus coronoïde de la mandibule en contiguité avec le faisceau profond du masséter.

Quelques auteurs (LUBOSCH, LUTHER) décrivent en outre un muscle ptérygoïdien qui, à notre avis, n'est qu'un faisceau antérieur mal différencié de ce muscle temporal.

ADAMS décrit le faisceau superficiel du masséter sous le nom de *capiti-mandibularis superficialis*, le faisceau profond de ce même muscle sous le nom de *capiti-mandibularis medius* ; il distingue enfin au muscle temporal les deux portions craniale et vertébrale en désignant la première sous le nom de *pterygoideus anterior* et la deuxième sous le nom de *capiti-mandibularis profundus*.

Nous discuterons la valeur de ces appellations au chapitre de Morphologie Générale.

Salamandra maculosa LAUR.

(Fig. 77)

Nous décrivons :

1° Un muscle masséter ;

2° Un muscle temporal.

Masséter. — Le masséter se montre constitué par trois faisceaux, l'un externe et superficiel, les deux autres internes ou profonds.

Le faisceau externe et superficiel se présente comme une masse rectangulaire bien développée ; inséré sur le squamosal, sur les os otiques et sur le carré, il affecte une direction oblique d'arrière en avant et de haut en bas et vient recouvrir la partie moyenne de la face externe de la mandibule située en arrière du processus coronoïde.

Des deux faisceaux internes ou profonds du masséter, l'un est antérieur, l'autre postérieur ; leurs insertions supérieures se confondent avec celles du faisceau superficiel ; obliquement

dirigés d'arrière en avant et de haut en bas, ils s'insèrent séparément sur le bord supérieur de la mandibule en arrière du processus coronoïde.

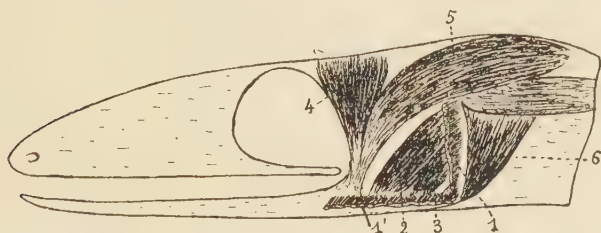


Fig. 77. — *Salamandra maculosa*.

1. Faisceau superficiel du masséter. — 1'. Son insertion mandibulaire. — 2-3. Faisceaux profonds antérieur et postérieur du masséter. 4. — Faisceau cranial du temporal. — 5. Faisceau vertébral du temporal. — 6. Abaisseur.

Temporal. — Le temporal est constitué par deux faisceaux bien distincts ; de ces deux faisceaux, l'un est antérieur, l'autre postérieur ; le faisceau antérieur ou cranial s'insère immédiatement en arrière de l'orbite sur le fronto-pariétal ; il affecte une direction sensiblement verticale et s'insère sur le processus coronoïde de la mandibule par un tendon commun avec le faisceau postérieur. Le faisceau postérieur ou vertébral, situé en arrière du précédent, s'insère sur les apophyses épineuses des trois premières vertèbres cervicales ; obliquement dirigé d'arrière en avant et de haut en bas, il se présente avec une forme légèrement arquée et se termine, après s'être fusionné avec le faisceau antérieur, sur le processus coronoïde.

Cryptobranchus japonicus V. D. HOEVEN.

(Fig. 78)

Il résulte des recherches d'anatomie systématique d'HUMPHRY (1) que la musculature élévatrice de la mandibule se trouve

(1) HUMPHRY, The muscles and nerves of *Cryptobranchus japonicus*. *Journal of Anatomy and Physiology*, 1872, Bd. 6, p. 1-61.

constituée chez cet être par deux muscles : un masséter et un temporal.

Masséter. — Le masséter est constitué par deux faisceaux, l'un externe et superficiel, l'autre interne et profond.

Le faisceau externe est fortement développé ; il se détache de la partie supérieure du squamosal et s'insère sur la face externe de la mandibule à deux centimètres environ au devant

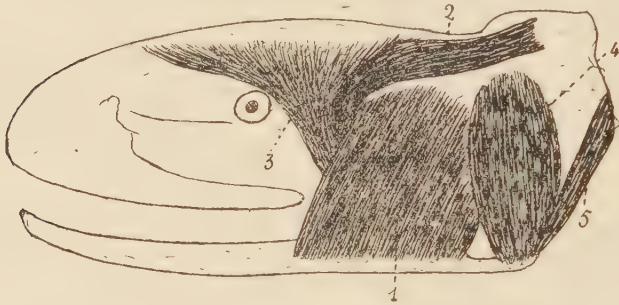


Fig. 78. — **Cryptobranchus japonicus**, d'après HUMPHRY.
1. Masséter, faisceau superficiel. Le faisceau profond n'est pas représenté. — 2. Faisceau vertébral du temporal. — 3. Faisceau cranial du temporal. — 4-5. Abaisseur.

de son articulation avec le carré ; le faisceau interne est également représenté par une masse considérable qui s'insère, d'une part, sur la partie inférieure du squamosal et, d'autre part, sur le bord supérieur de la mandibule « entre le temporal et la mastoïde » ; il est partiellement séparé du faisceau externe et superficiel par un tissu aréolaire dans lequel passe la troisième branche du trijumeau. Ses fibres paraissent se continuer partiellement avec celles du masséter et du temporal et l'auteur se pose la question, sans toutefois la résoudre, de savoir s'il doit être assimilé au temporal, au masséter ou s'il doit être considéré comme un muscle ptérygoïdien.

Temporal. — Le temporal se présente comme un muscle très développé ; il se détache du frontal du pariétal et des apophyses épineuses des trois premières vertèbres cervicales

en contiguité avec le muscle du côté opposé. Sans préciser si les deux portions craniale et vertébrale du muscle sont nettement distinctes ou se continuent l'une l'autre, l'auteur décrit les fibres émanées de cette double origine convergeant pour s'insérer sur le bord supérieur de la mandibule et « particulièrement sur la partie sur-angulaire de celle-ci un peu en avant de son articulation avec le crâne ». HUMPHRY émet enfin l'hypothèse que quelques fibres constitutives du muscle temporal représentent probablement un ptérygoïdien externe.

Siren lacertina L.

Les recherches d'ordre systématique de L. VAILLANT (1), de HARRIS et WILDER (2) sur l'anatomie de la Sirène lacertine ont montré que, contrairement à la plupart des Urodèles examinés jusqu'à l'heure, la musculature élévatrice de la mandibule comprend :

- 1° Un masséter ;
- 2° Un temporal ;
- 3° Un ptérygoïdien interne.

Masséter. — Le masséter est constitué par deux couches, l'une superficielle, l'autre profonde. La couche superficielle s'insère sur la face externe de trois ligaments inter-musculaires antérieur, moyen et postérieur, et sur les deux tiers postérieurs de la face inférieure de l'os pariétal, de l'os tympanique, du carré, de l'os pétreux et de la portion cartilagineuse de l'aile du sphénoïde. La couche profonde provient, comme la précédente, du bord inférieur et de la face infé-

(1) VAILLANT (L.), Mémoire pour servir à l'histoire anatomique de la Sirène lacertine. *Annales des Sciences naturelles*, 1863, Zool., t. IV, vol. XIX, p. 315-317.

(2) HARRIS et WILDER, A contribution to the Anatomy of *Siren lacertina*, *Zool. Jahrb. Abth. fur Anat.*, Bd. 4, 1891, p. 657-660-671.

rière du cartilage alisphénoïde. Ces deux couches, distinctes sur la plus grande partie de leur trajet, se rejoignent au voisinage de la mandibule et s'insèrent sur la face externe et le bord inférieur de cette dernière, en arrière du processus coronoïde. Entre ces deux couches passe la troisième branche du trijumeau.

Temporal. — Le temporal est un muscle très développé, situé au devant du masséter. De forme générale triangulaire, les auteurs lui décrivent un faisceau antérieur et un faisceau postérieur. Le faisceau antérieur ou frontal se détache de la partie antérieure du ligament inter-musculaire médian dorsal et de la face externe de l'os frontal, le faisceau postérieur ou pariétal s'insère sur le ligament supérieur de la tête et la face supérieure de l'os pariétal. Ces deux faisceaux s'unissent au voisinage de la mandibule en un tendon commun qui s'insère sur l'apophyse coronoïde.

Ptérygoïdien interne. — Le ptérygoïdien interne est un muscle de forme générale rectangulaire ; il s'insère sur les côtés du crâne à la partie inférieure de la fosse temporale, sur les os qui, d'après CUVIER, représentent les ailes du sphénoïde ; après un trajet légèrement oblique d'avant en arrière et de haut en bas, il se fixe sur la face interne et le bord inférieur de la mandibule dans son tiers postérieur.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL SUR LES AMPHIBIENS

Les Amphibiens nous présentent différents degrés de complexité dans la musculature élévatrice de la mandibule.

Deux muscles se présentent avec une constance absolue : ce sont le masséter et le temporal.

Le masséter est simple, c'est-à-dire a un seul faisceau, chez *Molge marmoratus*, *M. palmatus*, à deux faisceaux superficiel et profond chez les Anoures, chez *Cryptobranchus japonicus*, chez *Siredon*, à trois faisceaux chez *Salamandra maculosa*.

Le temporal se présente, d'une façon générale, comme un muscle de forme triangulaire s'étendant des parties latérales du crâne au processus coronoïde de la mandibule.

Il présente chez la plupart des Urodèles la particularité de se fixer sur les apophyses épineuses des premières vertèbres cervicales et offre, par suite à considérer, un faisceau cranial et un faisceau vertébral. Ce dernier est appelé par MAYER *Nackenkiefermuskel*. Le faisceau cranial existe seul chez *Molge*. Les deux faisceaux constitutifs du temporal sont tantôt séparés (*Salamandra maculosa*, *Cryptobranchus japonicus*), tantôt fusionnés (*Siredon pisciformis*).

Le ptérygoïdien est constant chez les Anoures, chez la Sirène lacertine (VAILLANT, HARRIS et WILDER), chez *Amphiuma* (HOFFMANN), car contrairement aux opinions émises par LUTHER, par ADAMS, nous ne pouvons donner une signification ptérygoïdienne à ce que nous avons décrit sous le nom de portion craniale du temporal pour des raisons que nous discuterons au chapitre de Morphologie Générale. Nous partageons d'ailleurs en cela la manière de voir de certains auteurs et, en particulier, de HOFFMANN (1).

(1) HOFFMANN, In BRONN'S Klassen und Ordnungen des Thier Reichs, Bd. 6, Abth. 2, Leipzig et Heidelberg, 1873-1878, p. 91-93.

II. RECHERCHES EMBRYOLOGIQUES

OVIS ARIES L.

(Fig. 79 - 80 - 81 - 82 - 83 - 84 - 85)

(1) *Matériaux d'études.* — Nos observations ont intéressé les Embryons aux stades suivants :

1	L. v. c.....	7 mm. 6
2	L. v. c.....	11 mm.
3	L. v. c.....	13 mm. 4
4	L. v. c.....	15. mm
5	L. v. c.....	17 mm. 3
6	L. v. c.....	19 mm. 3
7	L. v. c.....	22 mm.
8	L. v. c.....	27 mm.
9	L. v. c.....	30 mm.

(2) *Fixation.* — Formol à 5 0/0.

(3) *Technique.* — 1° Coupes en série de 10 μ d'épaisseur.

2° Coloration : Hématéine, Eosine.

On peut considérer dans l'évolution ontogénique de la musculature élévatrice de la mandibule cinq stades :

1° Stade 1 ou stade d'indifférence.

2° Stade 2 ou stade de différenciation.

3° Stade 3 ou stade de première division.

4° Stade 4 ou stade de deuxième division.

5° Stade 5 ou stade de troisième division.

Stade I. — 7 mm. 6 — 11 mm.

La première ébauche des muscles élévateurs de la mâchoire apparaît dans le mésoderme mandibulaire, au voisinage de l'épanouissement de la troisième branche du trijumeau. Cette apparition première s'observe chez le mouton au stade de 7 mm. 6. EDGEWORTH affirme son existence sur l'embryon du lapin au stade de 3 mm. Les éléments qui la constituent présentent un contour arrondi ; ils se distinguent facilement des éléments du mésenchyme environnant par leurs dimensions plus grandes et leurs affinités tinctoriales différentes.

Stade II. — 13 mm. 4.

Les éléments constitutifs de la masse d'origine ne présentent plus une forme globuleuse et s'orientent dans différentes

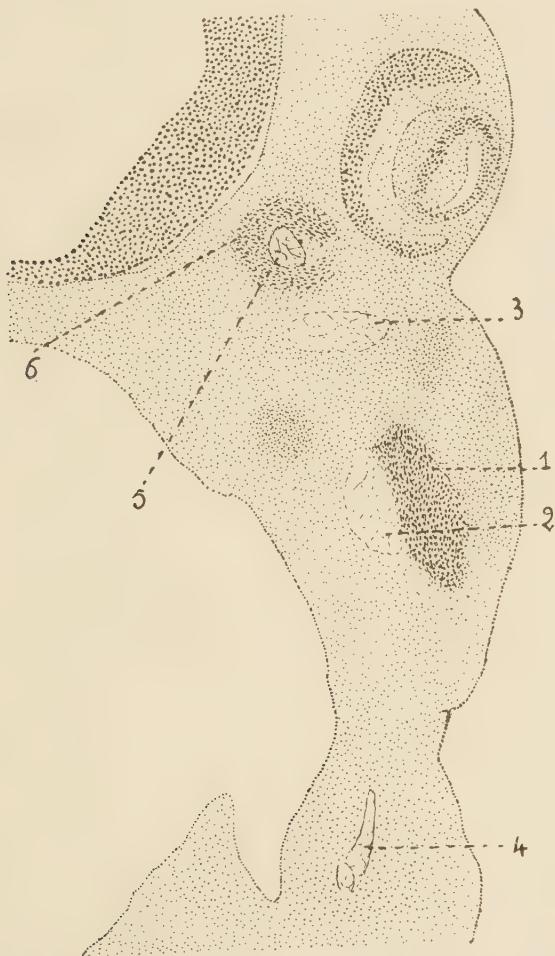


Fig. 79. — Coupe sensiblement horizontale de l'extrémité céphalique d'un embryon de mouton au stade de 13 millimètres. Gr = 40

1. Mésenchyme mandibulaire densifié. — 2. Nerve mandibulaire. — 3. Nerve maxillaire supérieur. — 4. Nerve mandibulaire. — 5. Nerve ophtalmique de Willis. — 6. Ebauche des muscles extrinsèques de l'œil.

directions correspondant aux muscles qui vont se former par suite de la scission de cette masse d'origine primordiale. Celle-ci qui, dans les stades précédents, présentait un aspect

globuleux et massif, s'étend progressivement d'arrière en avant et se met étroitement en rapport avec trois nerfs, dont l'un externe ou le nerf masséterin, le deuxième supérieur ou nerf temporal, le troisième interne ou nerf dentaire infé-



Fig. 80. — Coupe horizontale de l'extrémité céphalique d'un embryon de mouton au stade de 11 millimètres. Gr = 40

1. Nerf dentaire inférieur. — 2. Nerf masséterin. — 3. Nerf temporal. — 4. Fente buccale.

rieur. On n'observe à ce stade aucune différenciation des éléments de soutien, même pas l'apparition du cartilage de Meckel.

Stade III. — 13 mm.

Au stade de différenciation histologique fait suite un stade de première division. La mandibule est nettement représentée

par le cartilage de Meckel et une condensation mésenchymeuse s'observe dans la zone de développement de l'apophyse ptérygoïde. La masse d'origine primordiale se trouve divisée en

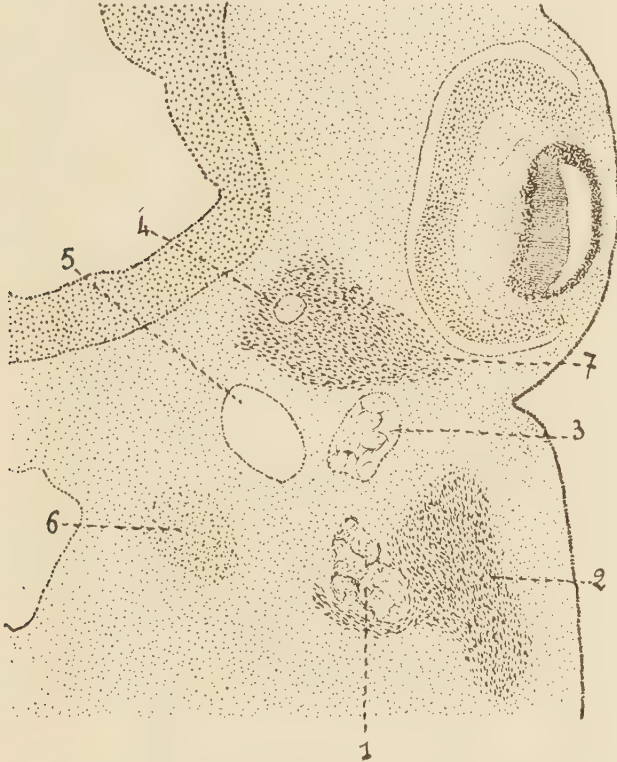


Fig. 81. — Coupe sensiblement horizontale de l'extrémité céphalique d'un embryon de mouton au stade de 13^{mm} 4 Gr. = 40

1. Nerf mandibulaire et ses branches de division. — 2. Ebauche des muscles masticateurs. — 3. Nerf maxillaire supérieur. — 4. Nerf ophtalmique de Willis. — 5. Artère carotide interne. — 6. Apophyse ptérygoïde. — 7. Ebauche des muscles de l'œil

deux noyaux bien distincts séparés l'un de l'autre par du mésenchyme indifférent. L'un de ces noyaux est externe, l'autre interne. Le noyau externe se présente avec un contour arrondi ou ovalaire et est occupé dans son centre par le nerf masséterin : c'est le noyau masséterin. Quant au noyau interne, il occupe une zone délimitée en dehors par le noyau masséterin,

en haut par le nerf maxillaire supérieur, en dedans par l'apophyse ptérygoïde en voie de formation, en bas par le nerf

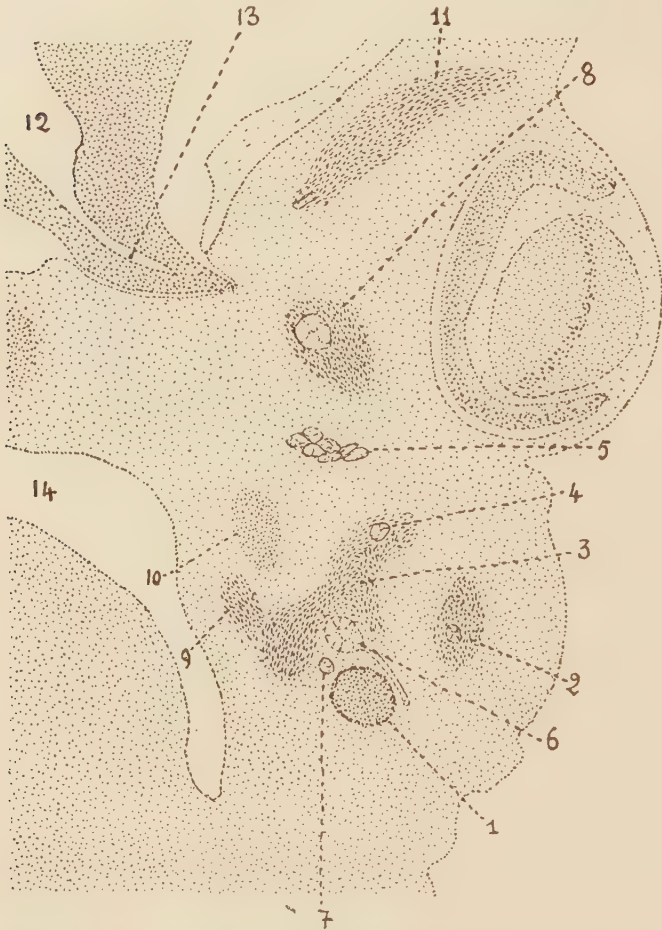


Fig. 82. — Coupe vertico-transversale légèrement oblique de l'extrémité céphalique d'un embryon de mouton au stade de 15 mm Gr. = 40.

1. Cartilage de Meckel. — 2. Noyau masséterin. — 3. Noyau ptérygo-temporal. — 4. Nerf temporal. — 5. Nerf maxillaire supérieur. — 6. Nerf dentaire inférieur et nerf du mylo-hyoïdien. — 7. Nerf lingual. — 8. Ebauche des muscles de l'œil et nerf ophtalmique de Willis. — 9. Ebauche du tenseur du voile du palais. — 10. Apophyse ptérygoïde. — 11. Releveur de la paupière supérieure. — 12. Cavité du cerveau intermédiaire. — 13. Canal optique. — 14. Cavité buccale.

mandibulaire et le cartilage de Meckel. Il se présente avec une forme irrégulière en bissac dont le renflement supéro-

externe entoure le nerf temporal et dont le renflement interne plus volumineux se trouve situé en dedans du cartilage de

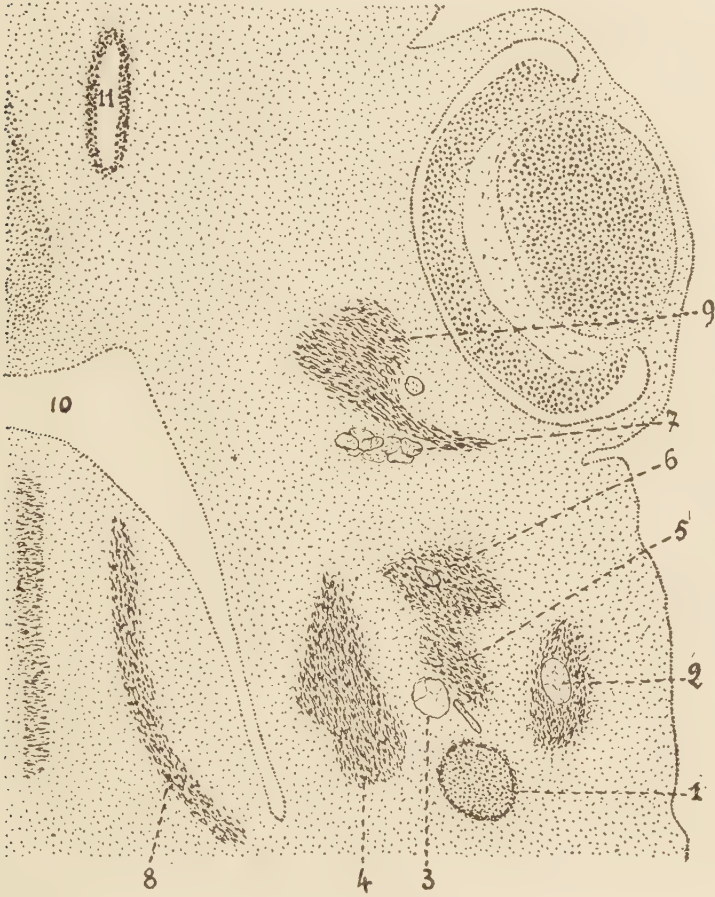


Fig. 83. — Coupe vertico-transversale de l'extrémité céphalique d'un embryon de mouton au stade de 17 mm.
Gr = 40

1. Cartilage de Meckel. — 2. Noyau masséterin et nerf masséterin. — 3. Nerf dentaire inférieur. — 4. Ptérygoïdien interne. — 5. Ebauche du ptérygoïdien externe. — 6. Ebauche du temporal. — 7. Nerf maxillaire supérieur. — 8. Hyoglosse. — 9. Ebauche des muscles de l'œil. — 10. Cavité buccale. — 11. Cavité nasale.

Meckel et du nerf dentaire inférieur. On voit, en outre, émaner de ce noyau interne une masse bien différenciée qui s'oriente vers la région palatine. Ainsi se trouvent ébauchés, dans cette

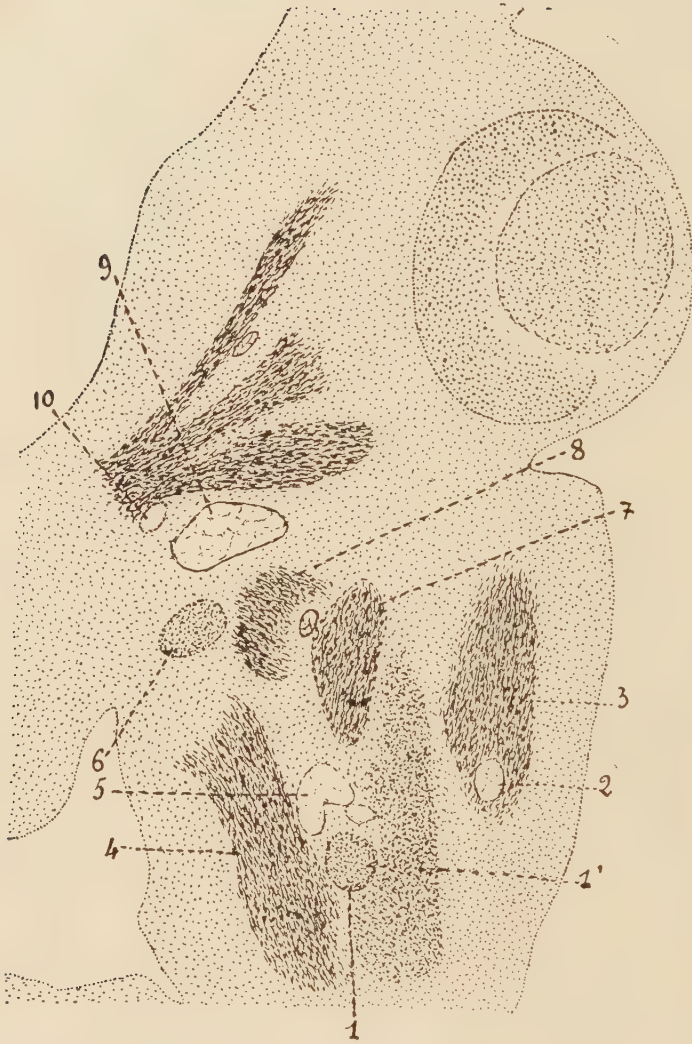


Fig. 84. — Coupe horizontale d'un embryon de mouton
au stade de 19 mm. Gr = 40

1, Cartilage de Meckel. — 2, Neri masséterin. — 4, Ptérygoïdien interne. — 5, Neri dentaire inférieur. — 6, Apophyse ptérygoïde. — 7, Temporal — 8, Ptérygoïdien externe. — 9, Neri maxillaire supérieur. — 10, Neri ophtalmique de Willis.

masse interne de première division, les muscles temporal, ptérygoïdien externe, ptérygoïdien interne d'une part, le muscle tenseur du voile du palais de l'autre.

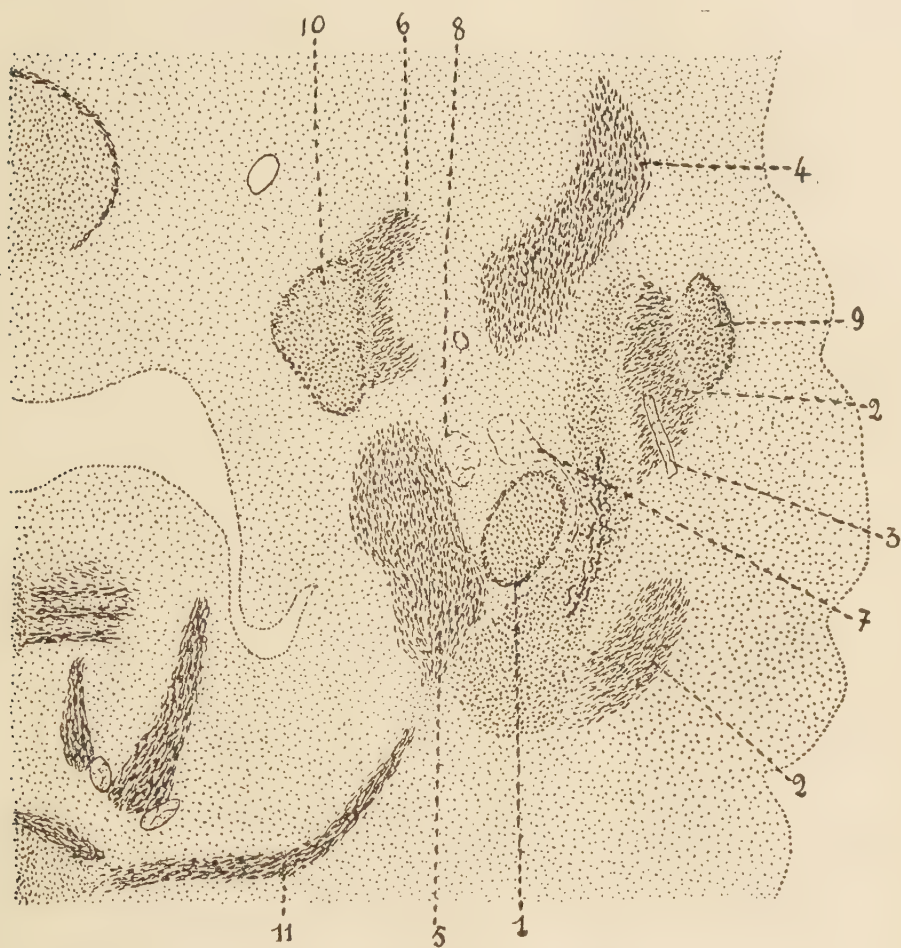


Fig. 85. — Coupe vertico-transversale d'un embryon de mouton au stade de 22 mm. Gr = 40

1. Cartilage de Meckel. — 2. Masséter. — 3. Nerve masséterin. — 4. Temporal. — 5. Ptérygoïdien interne. — 6. Ptérygoïdien externe. — 7. Nerve dentaire inférieur et nerve du mylo-hyoïdien. — 8. Nerve lingual. — 9. Arcade zygomatique. — 10. Apophyse ptérygoïde. — 11. Mylo-hyoïdien.

Stade IV. — 17 mm. 3.

On trouve à ce stade une différenciation plus marquée des éléments musculaires. Le noyau masséterin a grossi et possède

toujours en son centre le nerf masséterin. Quant au noyau interne, il est divisé en deux masses dont l'une est externe par rapport au nerf dentaire inférieur et dont l'autre est interne. La première, étranglée en son milieu, est divisée en deux zones, l'une supérieure, toujours occupée en son centre par le nerf temporal ; l'autre inférieure, moins volumineuse, accolée à la face externe du nerf dentaire inférieur.

La masse interne ou masse ptérygoïdienne interne se présente volumineuse et bien individualisée en dedans du cartilage de Meckel et du nerf dentaire inférieur.

Stade V. — 19 mm. 3.

On constate à ce stade l'individualisation complète des quatre muscles élévateurs de la mandibule.

1° Le masséter est en rapport avec la condensation mésenchymateuse précurseur de l'os mandibulaire, et ses éléments affectent une direction verticale ; 2° le temporal est séparé du ptérygoïdien externe et affecte, comme le muscle précédent, une direction verticale ; 3° le ptérygoïdien externe a ses éléments qui se sont développés suivant une direction horizontale vers l'ébauche de l'apophyse ptérygoïde ; 4° le ptérygoïdien interne, séparé des autres muscles par le cartilage de Meckel, affecte une direction oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Au stade de 22 mm., les connexions entre les éléments musculaires et les éléments squelettiques deviennent plus intimes. Le temporal, verticalement orienté, entre en rapport avec la région coronoïdienne de la mandibule, le masséter avec l'arcade zygomatique, le ptérygoïdien avec l'apophyse ptérygoïde.

Il résulte de ces observations que l'ensemble des muscles élévateurs de la mandibule constitue de très bonne heure un système bien défini, dont les éléments sont, non seulement bien distincts les uns des autres mais encore indépendants, dans une certaine mesure, des éléments squelettiques qui doi-

vent leur servir d'appui. Il résulte de la connaissance de cette disposition initiale, non seulement la compréhension du mode de dérivation des muscles considérés, mais aussi leur ordre d'apparition et d'individualisation.

Le masséter reste en connexion d'une manière exclusive avec l'arcade zygomatique jusqu'au stade de 40 mm. environ. Ce n'est qu'ultérieurement que l'on observe son extension antérieure sur le maxillaire supérieur. Il est à noter qu'à cette migration antérieure du muscle correspond une régression et un raccourcissement de l'arcade zygomatique. Y a-t-il corrélation entre ces deux faits ? La chose nous paraît probable.

A la suite de ces recherches embryologiques proprement dites, nous avons eu l'idée de suivre l'évolution ultérieure de la musculature temporo-masséterine chez des fœtus humains à différents âges : nos observations nous ont donné des renseignements dignes d'intérêt concernant l'orientation de cette musculature. Nous avons examiné des fœtus au stade de 7 cm., de 12 cm., de 20 cm., de 26 cm. et au voisinage de la naissance. Chez le plus jeune, on constate que le muscle temporal a une direction très légèrement oblique en arrière ; le masséter a, de son côté, une direction sensiblement verticale. L'examen comparatif des stades plus avancés et de l'adulte nous a permis de constater que l'orientation de ces deux muscles varie en sens inverse et que, plus le temporal subit une migration postérieure, plus le masséter affecte une direction oblique vers l'avant. Cette orientation inverse du temporal et du masséter est une disposition réalisée chez la plupart des Mammifères ; nous l'avons mentionnée en temps voulu et il suffira pour s'en convaincre de jeter un coup d'œil sur nos figures d'Anatomie systématique.

L'orientation évolutive plus ou moins oblique en arrière du temporal nous paraît liée chez l'homme à certaines modifications du squelette cranio-facial ; ces modifications se résument dans la valeur décroissante de l'angle facial ; cette hypo-



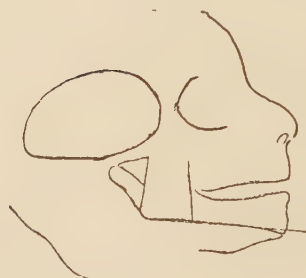
Fœtus humain. L. v. c. = 7 cm.



Fœtus humain. L. v. c. = 12 cm.



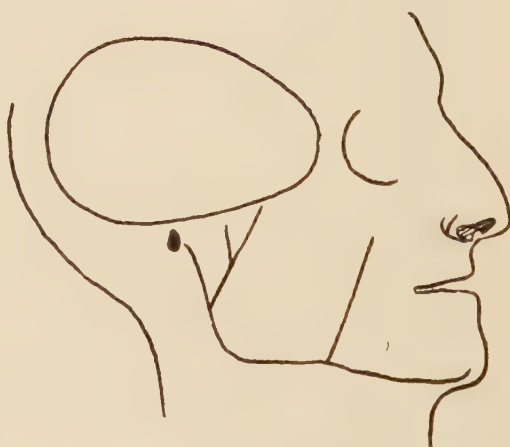
Fœtus humain. L. v. c. = 20 cm.



Fœtus humain. L. v. c. = 26 cm.



Nouveau né à terme



Adulte

Fig. 86. — Schéma de l'orientation évolutive de la musculature temporo-masséterine

thèse est confirmée par ce fait que chez la plupart des mammifères où l'angle facial varie dans des proportions beaucoup plus grandes suivant les groupes considérés, l'on constate que cette obliquité postérieure du temporal est d'autant plus marquée que la face possède un développement plus considérable et surtout une situation plus antérieure par rapport au crâne. Parallèlement aux modifications d'orientation du temporal, au développement progressif de la face, à sa situation antérieure par rapport au crâne, on observe un allongement plus ou moins considérable de l'apophyse coronoïde. (Fig. 86)

L'on peut en conclure que le développement de la face, la situation antérieure de celle-ci par rapport au crâne, l'obliquité postérieure du temporal et l'allongement vers le haut et vers l'arrière de l'apophyse coronoïde si caractéristique des Mustélidés et des Artiodactyles ruminants sont dans une étroite relation morphogénétique ; soit ontogénétiquement chez l'Homme, soit dans les différents groupes de Mammifères, on les voit coexister.* Le *primum movens* de ces modifications corrélatives pourrait être recherché du côté du muscle temporal. Le fait est peu vraisemblable ; car malgré l'importance que conserve le système musculaire en raison de son apparition précoce, dans le modelage du système squelettique, il y a, dominant l'évolution du squelette cranio-facial, le développement de l'encéphale qui, avant le système musculaire, imprime au crâne sa forme et ses variations.

BUFO VULGARIS LAUR.
(Fig. 87 - 88 - 89 - 90 - 91)

1° Matériaux d'études.

Embryons de.....	4 mm. 8
—	5 mm.
—	5 mm. 5
—	6 mm. 8

Embryons de.....	7 mm. 6
—	8 mm. 6
—	9 mm.

2° *Fixation.* — Liquide de Bouin.

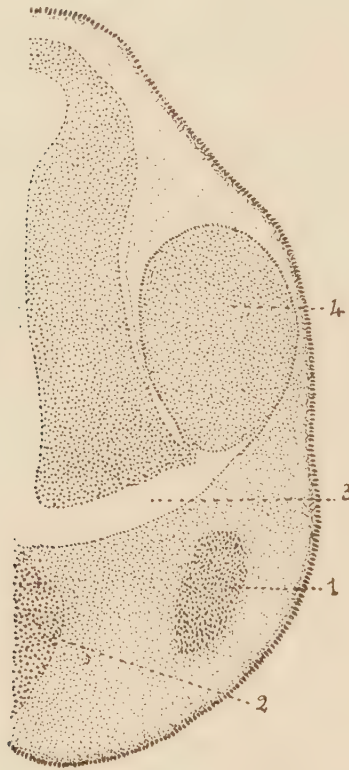


Fig. 87. — Coupe transversale de l'extrémité céphalique d'un embryon de *Bufo vulgaris* au stade 4 mm 8. Gr = 80.

1. Mésenchyme mandibulaire densifié.
— 2. Hypophyse. — 3. Canal optique. —
4. Ebauche oculaire.

3° *Technique.* — 1° Coupes transversales en série de 10 μ . d'épaisseur. — 2° Coloration, Hématéine et Eosine.

Stade I. — 4 mm. 8.

A ce stade, l'embryon est encore enfoncé dans l'œuf et recourbé sur lui-même. L'examen de ce stade nous a permis d'observer en plein mésenchyme mandibulaire une masse ar-

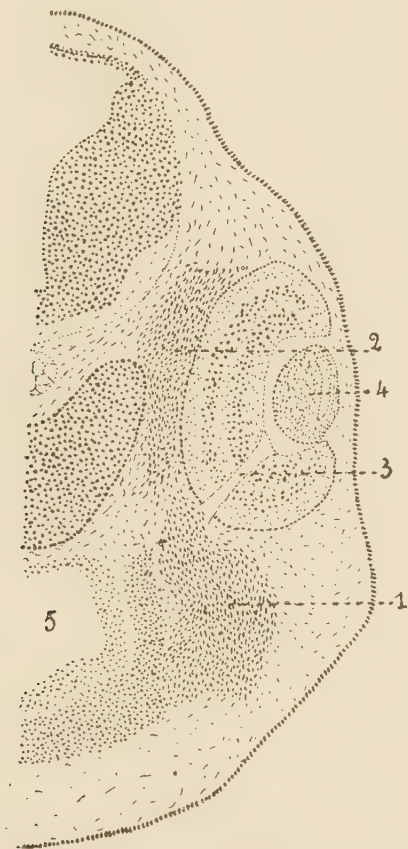


Fig. 88. — Coupe transversale de l'extrémité céphalique d'un embryon de *Bufo vulgaris* au stade de 5 mm 5. Gr = 80.

1. Mésenchyme mandibulaire. — Ebaudés muscles extrinsèques de l'œil. — 3. Neri optique. — 4. Cristallin, — 5. Pharynx.

rondie située au-dessous du canal optique encore ouvert et constitué par des éléments volumineux, globuleux, mais ne présentant aucune différenciation myoblastique.

Stade de 5 mm. 5.

La masse d'origine observée au stade précédent se présente encore indivise mais ses éléments constitutifs se présentent avec une forme plus allongée et s'étendent dans tout l'espace compris entre le cartilage palato carré, son apophyse orbitaire en voie de formation et le globe de l'œil. Ce dernier est en rapport en arrière avec une masse d'éléments myoblastique, qui représente l'ébauche de sa musculature extrinsèque.

Stade de 7 mm. 6.

On constate à ce stade que le cartilage palato-carré et son apophyse orbitaire sont en rapport en dedans avec deux masses myoblastiques, l'une externe, l'autre interne. La masse externe représente l'ébauche d'un temporal et d'un masséter ; la masse interne représente l'ébauche d'un muscle ptérygoïdien. Les muscles de l'œil sont en voie de développement et leur ébauche se trouve très voisine de l'ébauche des muscles mandibulaires. En même temps se sont différenciés au-dessous et en dehors de l'apophyse orbitaire du cartilage palato carré les muscles du somite hyoïdien, le suspenseur de l'angulaire, le cerato hyo angulaire, le quadrato angulaire.

Stade de 8 mm.

On constate à ce stade l'individualisation complète des trois éléments constitutifs de la musculature élévatrice de la mandibule. La masse interne ou ptérygoïdienne reste indivise; la masse externe, au contraire, par division, a donné naissance à deux muscles dont l'un est externe et dont l'autre est interne. Le muscle interne s'étend de la face interne de l'apophyse orbitaire du cartilage palato carré au bord supérieur du cartilage de Meckel; c'est le masséter futur; le muscle externe s'étend de la partie postérieure du cartilage palato carré jusqu'aux cartilages labiaux supérieur et inférieur par suite du dédoublement de son tendon d'insertion.

A des stades qui semblent correspondre comme âge à celui que nous venons d'exposer sous le nom de stade de 8 mm. 6,

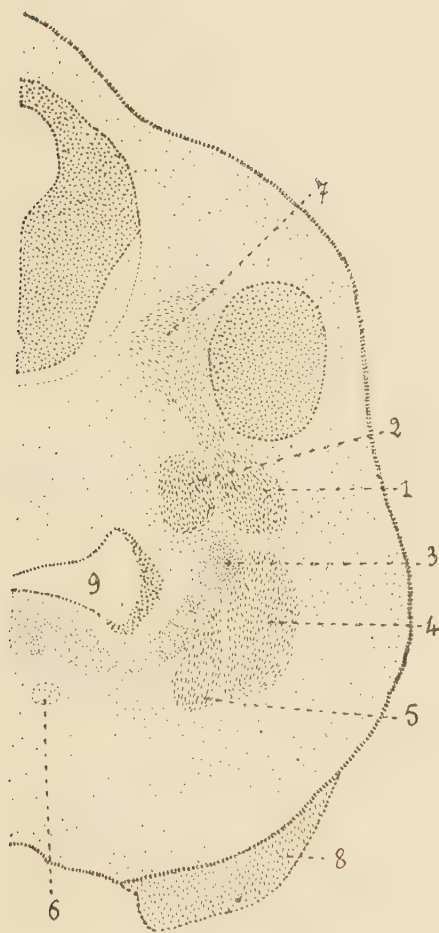


Fig. 89

**Coupe transversale de l'extrémité céphalique d'un
embryon de *Bufo vulgaris* au stade de 7^m. Gr = 80.**

1. — Noyau externe (temporo-masséterin). — 2. Noyau interne (ptérygoïdien). — 3. Cartilage palato carré. — 4. Orbito hyoïdien. — 5. Quadrato angulaire. — 6. Génio-hyoïdien. — 7. Ebauche des muscles extrinsèques de l'œil. — 8. Disque adhésif. — 9. Pharynx.

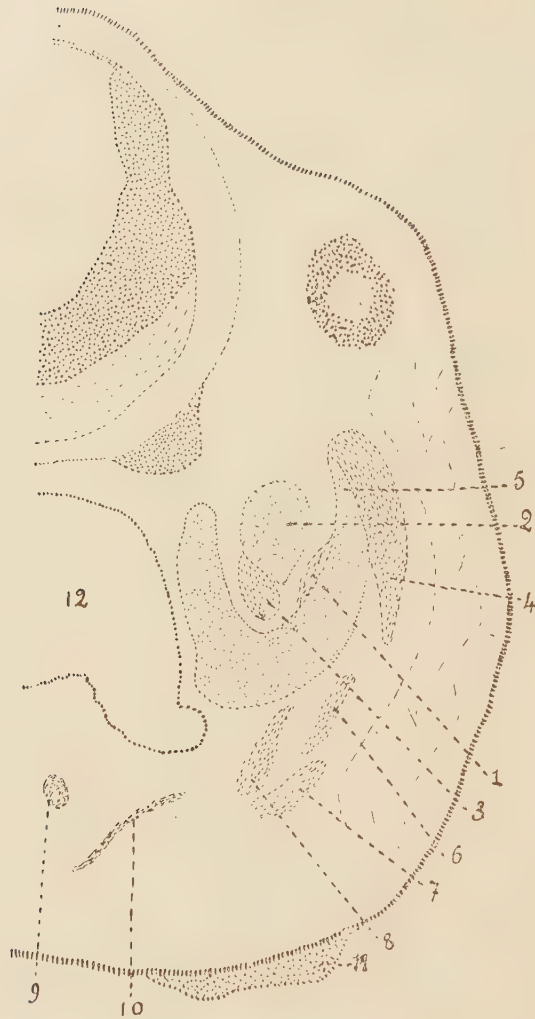


Fig. 90. — Coupe transversale de l'extrémité céphalique d'un embryon de *Bufo vulgaris* au stade de 8 mm. Gr = 80

1. Masséter. — 2. Temporal. — 3. Ptérygoïdien. — 4. Orbito-hyoïdien. — 5. Cartilage palato carré et son apophyse orbitaire. — 6. Suspenseur de l'angulaire. — 7. Cerato hyo-angulaire. — 8. Quadrato angulaire. — 9. Génio-hyoïdien. — 10. Sous maxillaire.



Fig. 91. — Coupe transversale de l'extrémité céphalique
d'un embryon de *Bufo vulgaris* au stade de 8 mm.
Gr = 80

1. Temporal. — 2. Ptérygoïdien. — 3. Apophyse ascendante du
palato carré. — 4. Palato carré. — 5. Sous maxillaire. — 6. Ge-
nio-hyoïdien. — 7. Lacune lymphatique. — 8. Cristallin. — 9. Ré-
tine. — 10. Droit inférieur. — 11. Droit supérieur.

certain auteurs ont abouti à des résultats sensiblement différents chez d'autres espèces. C'est ainsi qu'EDGEWORTH a trouvé chez *Rana* une division plus complexe de l'ébauche externe en un muscle masséter, temporal, extra temporal et sub-temporal, ces deux derniers éléments se fusionnant d'ailleurs ultérieurement au temporal pour ne constituer qu'un seul muscle.

Dans le même ordre d'idées, ALEX LUTHER décrit trois formations musculaires s'étendant de l'apophyse orbitaire du cartilage palato carré à la pièce mandibulaire et qu'il désigne sous les noms de *adductor mandibulæ, posterior, sub-externus, adductor mandibulæ posterior articularis, adductor mandibulæ posterior lateralis*.

Nos observations chez le *Bufo* nous ont montré une disposition plus simple que celle décrite par les auteurs précédents.

LES MUSCLES ÉLEVATEURS DE LA MANDIBULE CHEZ LA LARVE ET LEURS TRANSFORMATIONS A LA MÉTAMORPHOSE

Fig. 92 - 93.

La larve au stade des pattes postérieures présente une disposition plus complexe que celle du stade de 8 mm. 6. Nous trouvons :

1° Un muscle s'étendant de la face interne de l'apophyse orbitaire au bord supérieur de la mandibule. C'est le masséter futur.

2° Un muscle plus allongé s'étendant de la partie postérieure du cartilage palato carré au bord supérieur de la mandibule.

3° Un muscle situé en arrière du précédent et qui prend son insertion en arrière sur le carré et son apophyse ascendante. Les fibres convergent pour se terminer sur un tendon qui ne tarde pas à se diviser en deux pour s'insérer, d'une

part, sur le bord supérieur de la mandibule, et d'autre part, sur le cartilage rostral supérieur. Cette dernière insertion est la plus importante et la plus constante, l'insertion inférieure ou mandibulaire faisant quelquefois défaut.

Ces deux derniers muscles sont destinés à se fusionner pour n'en constituer qu'un seul à l'état adulte, le muscle temporal.

4° Un muscle profondément situé et presque totalement recouvert par les précédents. Il s'insère sur l'apophyse ascen-

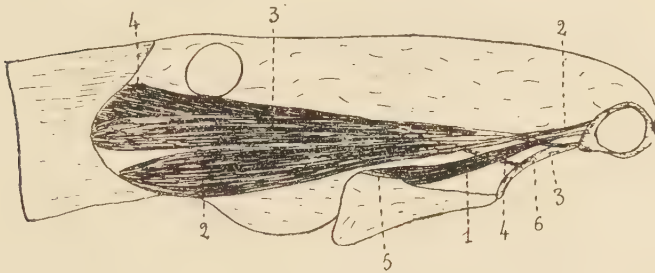


Fig. 92. — **Larve de *Bufo vulgaris* au stade des pattes postérieures**

1. Masséter. — 2. Temporal 1. — 3. Temporal 2. — 4. Ptérygoïdien. — 5. Apophyse orbitaire du palato carré sectionnée. — 6. Cartilage de Meckel.

dante du palato-carré sur la plus grande partie de la capsule otique au-dessous de l'orifice d'émergence du trijumeau. Après un trajet horizontal d'arrière en avant en dedans de l'apophyse orbitaire, il s'insère sur le bord supérieur de la mandibule au voisinage immédiat de son articulation avec le carré. C'est le muscle ptérygoïdien.

Au moment de la Métamorphose se produisent des modifications du côté du squelette qui modifient, d'une part, les insertions des éléments musculaires et, d'autre part, leur orientation.

Ces modifications sont bien connues depuis les travaux de GAUPP (1).

L'apophyse ascendante du palato-carré disparaît en même temps que se produisent un tassement et une résorption de sa partie postérieure et un allongement de la mandibule. C'est, tout d'abord, la partie moyenne de l'apophyse ascendante qui

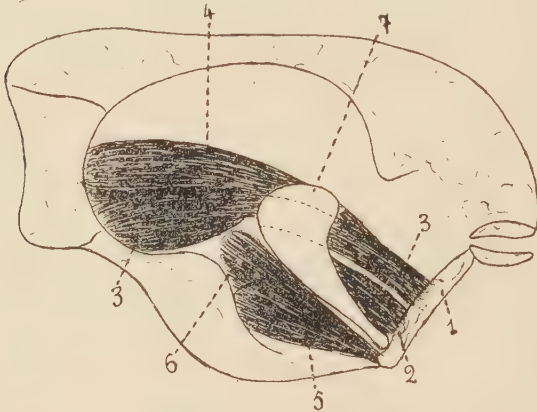


Fig. 93. — **Larve de *Bufo vulgaris* au moment de la métamorphose**

1. Cartilage de Meckel. — 2. Masséter. — 3. Temporal 1 et temporal 2 fusionnés. — 4. Ptérygoïdien. — 5. Suspenseur de l'angulaire. — 6. Quadrato angulaire. — 7. Apophyse du palato-carré.

régresse et les fibres constitutives du muscle ptérygoïdien qui s'insèrent sur elles prennent à partir de ce moment leurs insertions sur le crâne.

Un peu plus tard, c'est la partie latérale de l'apophyse ascendante qui est résorbée ; il en résulte que l'origine des muscles temporaux se trouve rapprochée de la région otique et, au moment de la disparition complète de l'apophyse ascendante, ces deux muscles prennent leurs insertions sur la capsule labyrinthique. A la fin de la métamorphose, les deux

(1) GAUPP (E.), Beitrage zur Morphologie des Schadels I Primordial Granium und Kieferbogen von « *Rana fusca* ». *Morphol. Arbeiten* 1893 (SCHWALBE), II, p. 275-481.

muscles temporaux se fusionnent en une seule masse qui devient le temporal de l'adulte.

Au moment de la résorption de l'apophyse orbitaire du palato-caré et du redressement du carré, le muscle qui s'étend de la face interne de l'apophyse orbitaire au bord supérieur de la mandibule et qui deviendra le masséter change de direction, devient vertical et prend désormais ses insertions sur le squamosal développé au devant de la région otique.

REPTILES

Fig. (94. 95)

Il résulte des recherches d'EDGEWORTH (1) sur le développement des muscles céphaliques chez les Sauropsidés que le processus d'individualisation des muscles élévateurs de la mandibule ne subit pas, dans son ensemble, de grandes variations suivant les groupes considérés.

Chez *Chamæleon* et *Tropidonotus*, le noyau de scission externe se divise en deux masses dont l'une, interne, reste en rapport avec les parties latérales du crâne et acquiert une signification temporale, dont l'autre, externe, entre en connexion avec le carré et devient un muscle carré mandibulaire tel que nous l'avons décrit au chapitre de l'Anatomie systématique. C'est à la lumière de ces faits que nous sommes amené à attribuer à ce muscle carré mandibulaire nettement individualisé chez quelques Sauriens et chez la plupart de tous les Ophidiens une signification massétérine.

Quant au noyau de scission interne, il formera le muscle ptérygoïdien interne chez ces deux types. Au contraire, chez *Sphenodon* et chez *Agama*, il se diviserait, d'après EDGEWORTH, pour constituer, d'une part, un muscle ptérygoïdien interne s'insérant sur le palato ptérygoïdien et, d'autre part, un pté-

(1) EDGEWORTH (F.-F.), The development of the head muscles in *Gallus domesticus* and the Morphology of the head muscles in the Sauropsida. *Quat. Journ. of. Micros. Science*. London Churchill, 1907, vol. 51. New Series, p. 511-556.

rygoïdien externe s'insérant sur le processus ptérygoïde du carré. « En conséquence, l'extrémité supérieure du ptérygoïdien externe s'étend en dehors du processus ptérygoïde pour prendre insertion sur l'épiptérygoïde et sur les côtés du crâne ».

Cette origine commune des deux ptérygoïdiens n'a pas été rencontrée par nous ; ces deux muscles ont, en effet, une ori-

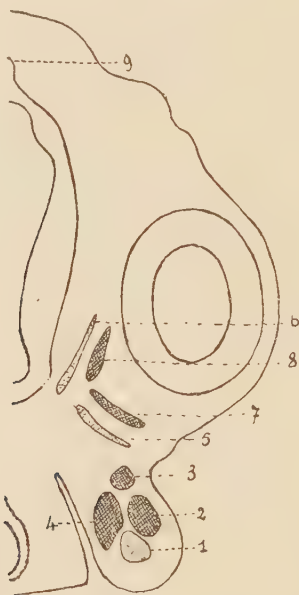


Fig. 94. — Coupe transversale d'un embryon de *Sphegodon* au stade P de Howes et Swinerton (d'après EDGEWORTH).

1. Cartilage de Meckel. — 2. Ebauché du temporal. — 3. Partie supérieure du myotome mandibulaire. — 4. Ebauche ptérygoïdienne. — 5. Palato corré. — 6. Trabecule. — 7. Droit externe. — 8. Droit supérieur. — 9. Glande pinéale.

gine bien différente ; les auteurs qui se sont occupés de l'embryologie des Mammifères ont abouti à des résultats semblables. Il y a donc là une divergence dans les résultats qui nous font regretter encore davantage de n'avoir pu porter nos observations sur des embryons de Reptiles ; car, à notre point

de vue, la question mérite d'être envisagée de plus près et cela d'autant mieux que, d'après nos recherches, non seulement

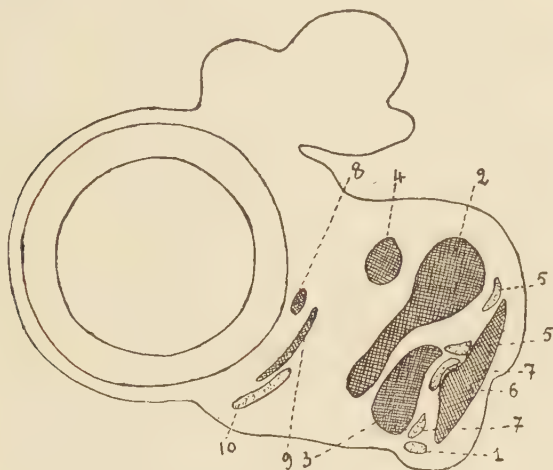


Fig. 95. — **Coupe sagittale d'un embryon de Cameléon**
(d'après EDGEWORTH).

1. Cartilage de Meckel. — 2. Ebauche temporale. — 3. Ebauche masséterine (carré mandibulaire). — 4. Muscle ptérygo-parietal. — 5-5. Squamosal. — 6. Dépresseur de la mandibule. — 7-7. Carré. — 8. Droit externe. — 9. Muscle orbiculaire des paupières. — 10. Ebauche du jugal et du maxillaire supérieur.

embryologiques mais encore comparatives, le muscle ptérygo-dien externe nous apparaît avoir une origine temporale.

* * *

Le développement de la musculature élévatrice de la mandibule a été envisagé par divers auteurs soit dans des ouvrages généraux, plus rarement dans des travaux spéciaux.

KOLLIKER (1) émet l'idée que chez le lapin et chez d'autres Mammifères, les muscles extrinsèques de l'œil et les muscles masticateurs se développent sur place. Il fait aussi la remarque intéressante suivante, que les muscles, au cours de leur évolu-

(1) KOLLIKER (A.), Embryologie ou Traité complet du développement de l'Homme et des animaux supérieurs. Traduction faite sur la 21^e édition allemande par A. SCHNEIDER, Paris, C. Reinwald, 1882.

tion, sont susceptibles de changer leurs insertions, et à l'appui de cette assertion, il cite le cas du muscle mylo-hyoïdien qui, pendant un certain temps, s'insérerait sur le cartilage de Meckel, puis prendrait plus tard ses insertions définitives sur la mandibule.

HIS (1) considère l'origine des muscles élévateurs de la mandibule comme double. Le temporal, le masséter et le ptérygoïdien interne proviendraient directement du mésenchyme mandibulaire, tandis que le ptérygoïdien externe aurait une origine différente qu'il mentionne dans les termes suivants : « Von Unterkieferfortsatz stammen die drei grossen Kau-muskeln die *Mm. temporalis, masseter* und *pterygoideus internus* während *M. pterygoideus externus* aus dem zwischen Ober und Unterkieferfortsatz eingeschobenen Verbindungswulst zu entstehen scheint welcher den primitiven Mundwinkel begrenzt ».

KACZANDER (2), à la suite d'observations faites sur l'embryon de poulet, résume le résultat de ses recherches dans les faits suivants :

1° Les muscles masticateurs proviennent originellement d'une masse indivise qui grossit de plus en plus par l'adjonction de fibres musculaires émanées du mésoderme environnant.

2° La division de la masse d'origine commune en muscles isolés résulte de la pénétration dans son intérieur de faisceaux de fibres (Faserzüge) et du développement de la mâchoire inférieure

3° L'orientation différente des muscles provient de ce qu'ils s'adaptent aux variations de forme de la mâchoire inférieure.

(1) HIS, Anatomie menschlicher Embryonen XI Heft, 1822, p. 91.

(2) KACZANDER (J.), Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Kau-muskulatur. *Mitteilungen aus dem embryologischen Institut der k. k. Universität in Wien* 1885, Leipzig, Neue Folge, 1 Heft, p. 17-32. Mit 1 Taf.

4° L'insertion se fait sur le mésenchyme densifié qui entoure la mâchoire en voie de formation. Il ne se produit pas un changement d'insertion.

5° Le muscle mylo-hyoïdien se comporte, au point de vue de son insertion, comme les autres muscles masticateurs.

6° Le système des muscles extrinsèques de l'œil et le système des muscles masticateurs ont une ébauche séparée.

Dans une deuxième note, KACZANDER (1) précise à nouveau le mode de connexion qui s'établit entre les muscles masticateurs, le cartilage de Meckel et la mandibule. Ses recherches ont intéressé l'embryon de Mouton aux stades de 33 mm., 45 mm., 60 mm. Il réfute l'opinion de KOLLIKER sur le changement d'insertion que subissent les muscles en voie de développement et il fait remarquer que les connexions des éléments musculaires ne se font pas directement avec le cartilage de Meckel, mais par l'intermédiaire d'une zone de mésenchyme condensé qui formera le périoste mandibulaire.

REUTER. (2), dont les observations ont porté sur les embryons de porc, décrit l'évolution des muscles masticateurs en partant d'une masse d'origine primordiale qui, au stade de 12 mm., se présente sous la forme d'un Y renversé; la jambe constitue l'ébauche du temporal; la branche externe, celle du masséter, la branche interne, celle des deux ptérygoïdiens externe et interne. L'examen des figures qui accompagnent le travail de REUTER donne une idée très nette de la division d'une masse musculaire d'origine en deux masses secondaires, l'une externe, l'autre interne; la masse externe représente l'ébauche du masséter,

(1) KACZANDER (J.), Beitrage zur Lehre über die Entwicklung der Kaumuskeln. Mit 4 Abbildungen. *Anatomischer Anzeiger* Wien und Leipzig VI Jahrg. n° 8. April 1891, p. 224-227.

(2) REUTER (C.), Ueber die Entwicklung der Kaumuskulatur beim Schwein. *Anatomische Hefte*. Wiesbaden 1896, XXII Heft (Bd. 7, Heft. 2), p. 239-260.

du temporal, du ptérygoïdien externe ; la masse interne, située en dedans du cartilage de Meckel et du nerf dentaire inférieur, représente l'ébauche du ptérygoïdien interne. En examinant les figures 4, 5 et 6 qui représentent des reconstructions graphiques des stades de 13 mm., de 16 mm. et de 20 mm., on remarque que le premier muscle individualisé est le muscle ptérygoïdien interne (entre 13 mm. et 16 mm.) et que les muscles masséter, temporal et ptérygoïdien externe sont encore fusionnés au stade de 20 mm. Aussi est-on surpris de lire dans son texte que la branche interne de l'Y fournira l'ébauche des deux muscles ptérygoïdiens.

KEIBEL et MALL (1) décrivent, d'après leurs observations intéressant l'embryon humain au stade de 7 mm., 9 mm., 11 mm., 14 mm. et 20 mm., le processus d'individualisation des muscles élévateurs de la mandibule comme étant sensiblement identique à celui décrit par REUTER chez le porc. Ils précisent à nouveau le fait que les muscles, au cours de leur évolution, ne sont jamais en rapport avec le cartilage de Meckel, mais avec une zone de mésenchyme condensé précurseur du périoste mandibulaire. Ils décrivent le processus d'individualisation achevé au stade de 20 mm.

* * *

Malgré l'intérêt général qui s'attache à ces travaux, ils n'ont pas procuré à nos recherches la documentation que nous croyions y trouver ; d'une part en effet, quelques-uns d'entre eux (KACZANDER) ne tiennent pas compte des dispositions rencontrées à l'état d'adulte ; d'autre part, ils n'apportent pas une précision suffisante sur *l'évolution individuelle* de chacun des éléments constitutifs de la musculature élévatrice de la mandibule et principalement, fait important à connaître, sur leur ordre d'apparition et d'individualisation.

KEIBEL et MALL, Manual of Human Embryology. Philadelphia and London, J. B. Lippincott Company, 1910-1912. Vol. 1, p. 508-509.

Nous ne pouvons donc à ce sujet n'apporter que des renseignements obtenus par nous-même.

De nos recherches personnelles et de celle des auteurs qui nous ont précédé nous concluerons par les considérations suivantes :

1° Les premiers développements du système des muscles élévateurs de la mandibule se font aux dépens d'une masse unique apparaissant très précocement au sein du mésenchyme mandibulaire (1).

2° Contrairement à l'opinion formulée par His, le ptérygoïdien externe n'a pas une origine séparée ; nous précisons en disant qu'il est chez le Mouton le dernier muscle individualisé et qu'il provient de la masse temporale.

3° En concordance avec les observations de KACZANDER, les muscles de l'œil et les muscles masticateurs ont une origine nettement séparée. Leurs ébauches, cependant, se trouvent très voisines l'une de l'autre dans les premiers stades, surtout chez *Bufo*. Il s'agit d'ailleurs là de deux groupes musculaires qui n'appartiennent pas au même somite ; car la plupart des Mor-

(1) Les récents travaux d'EDGEWORTH (Morphology of cranial muscles in some Vertebrates. *Quarterly Journal of microscopical Science*. London Churchill. Vol. 56. New Series 1911, p. 167-316) sur le développement des muscles céphaliques des Vertébrés ont montré que l'évolution du somite mandibulaire se fait suivant deux types différents, selon qu'il se divise ou non en partie supérieure et en partie inférieure. La division n'a pas lieu chez *Ceratodus*, *Necturus*, *Triton*, *Rana*, *Alytes*, *Bufo*, *Pelobates*, et la plupart des Mammifères. Chez *Scylium Acipencer*, *Lepidosteus Ámia*, *Salmo*, et chez les Sauropsidés le myotome du somite mandibulaire se divise en deux parties supérieure et inférieure par rapport au palato-carré ; la partie supérieure fournit l'ébauche du « *levator maxillæ superioris* », la partie inférieure fournit l'ébauche de « l' *adductor mandibulæ* ».

Ces deux processus de différenciation du myotome mandibulaire concorderait avec la classification de FURBRINGER des Vertébrés qui divise cet embranchement en deux groupes suivant le mode de connexion du carré avec le crâne. La disposition streptostylique, c'est-à-dire d'un carré mobile, caractérise le premier groupe ; la disposition monimos-

phologistes contemporains et en particulier BRACHET (1) admettent au devant du somite mandibulaire l'existence d'un somite pré-mandibulaire dont le myotome fournit l'ébauche de la presque totalité de la musculature extrinsèque du globe oculaire.

4° Chez les Mammifères, ainsi que l'a fait très justement remarquer KACZANDER en discordance avec les idées formulées par KOLLIKER en ce qui concerne le muscle mylo hyoïdien, il ne se produit pas un changement d'insertion des muscles éleveurs de la mandibule ; car ces derniers ont une apparition et un développement très précoces et n'affectent vis-à-vis des éléments squelettiques destinés à leur servir d'appui que des rapports à distance. Il convient toutefois de faire remarquer que les connexions du muscle mylo-hyoïdien avec le cartilage de Meckel sont plus intimes que celles des autres muscles masticateurs ; car la mandibule se développe presque exclusivement en dehors du cartilage de Meckel à telle enseigne que le nerf du mylo-hyoïdien émané du nerf dentaire inférieur croise sa face externe. Cette disposition est nettement représentée sur la figure n° 85.

Par contre, chez les Amphibiens, les changements d'insertion des muscles éleveurs de la mandibule sont d'une observation courante au moment de la métamorphose.

5° Les modifications que subit la mandibule au cours de son développement ainsi que le trajet des branches nerveuses provenant du nerf mandibulaire, contribuent à modifier dans une certaine mesure l'orientation des éléments musculaires ; mais

tylique, c'est-à-dire d'un carré fixe, caractérise le deuxième. La disposition de monimostylie observée chez les Amphibiens et les Mammifères résulterait de la non-division du myotome mandibulaire en partie supérieure et partie inférieure ; celle de streptostylie, que l'on rencontre chez les Sélaciens, les Téléostéens et les Sauropsidés serait au contraire en corrélation avec la division du myotome mandibulaire.

(1) BRACHET (A.), *Traité d'Embryologie des Vertébrés*. Paris, Masson, 1921, p. 351-376.

conformément à l'opinion formulée par REUTER réfutant sur ce point celle de KACZANDER, la différenciation des éléments musculaires se fait d'une façon spontanée et sans l'intervention d'un système de fibres qui pénétrerait dans l'intérieur de la masse originelle.

6° Le système des muscles éleveurs de la mandibule se présente nettement individualisé plus précocement chez le Mouton que ne l'a indiqué REUTER chez le Porc où au stade de 20 millimètres les muscles masséter, temporal et ptérygoïdien externe sont encore fusionnés en une seule masse. Fait primordial et que nous tenons à mettre particulièrement en relief, l'individualisation des différents éléments musculaires est opérée avant que se soient développées les formations squelettiques qui leur serviront d'appui et vis-à-vis desquelles ils n'ont primitivement tout au moins que des rapports à distance.

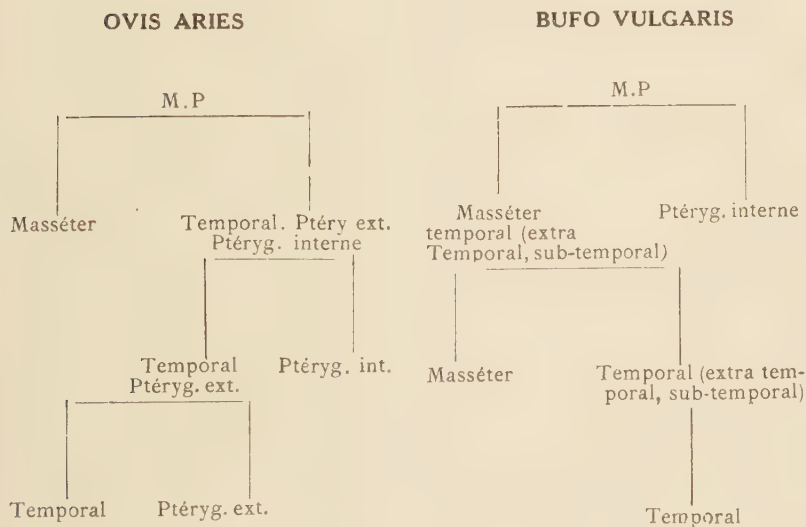


Fig. 96. — Schéma de l'évolution ontogénique des muscles éleveurs de la mandibule chez les Mammifères (*Ovis aries*) et chez les Amphibiens anoures (*Bufo vulgaris*)

7° Le masséter est le premier muscle individualisé (entre 13 mm. 4 et 15 mm.) ; le ptérygoïdien interne vient ensuite (entre 15 mm. et 17 mm. 3) ; enfin se produit, en dernier lieu, la scission entre le temporal et le ptérygoïdien externe (entre 17 mm. 3 et 19 mm. 3).

L'Embryologie du *Bufo* nous a donné un ordre de formation et d'individualisation des éléments un peu différent. Le premier muscle individualisé est le ptérygoïdien interne (entre 5 mm. 5 et 7 mm. 6) ; dans un deuxième stade (entre 7 mm. 6 et 8 mm.) s'opère l'individualisation du masséter et du temporal par division du noyau de scission externe de la masse originelle.

Le schéma ci-annexé nous montre comparativement les deux processus suivant lesquels s'opère l'ordre de formation et d'individualisation des éléments musculaires qui font l'objet de notre étude chez les Mammifères (*Ovis aries*) et chez les Amphibiens anoures (*Bufo vulgaris*). (Fig. 96.)

DEUXIÈME PARTIE

MORPHOLOGIE COMPARATIVE GÉNÉRALE

PRÉAMBULE

Arrivé au terme de cette étude descriptive, il nous paraît indispensable de faire précéder nos considérations de Morphologie Générale de quelques remarques dont les unes sont classiques, dont les autres sont le résultat de nos observations. Nous insisterons plus particulièrement sur ces dernières.

S'il est facile de suivre dans la série des Vertébrés l'évolution d'un système organique bien défini, il surgit au contraire des difficultés plus grandes quand on veut établir des homologues dans le système musculaire. Le muscle est, en effet, une formation éminemment plastique, dont les adaptations dans les différents groupes varient considérablement. C'est en raison de ces variations et de ces adaptations secondaires que les auteurs ont de tout temps hésité à établir d'une façon certaine ces homologues et qu'un muscle considéré à différents niveaux dans l'échelle des Vertébrés a reçu parfois presque autant de noms que d'auteurs qui l'ont étudié.

Il résulte de cette notion de la plasticité du système musculaire que ce dernier doit être considéré comme jouissant d'une certaine indépendance vis-à-vis des formations squelettiques ou fibreuses destinées à lui servir de soutien. Embryologique-

ment, en effet, le système musculaire possède sa morphologie propre et est en place avant que le squelette se soit développé. C'est pour cela que l'on ne doit pas uniquement tenir compte dans l'établissement et dans la discussion des homologues de l'identité des pièces osseuses en rapport avec le muscle considéré ; en un mot, une homologie musculaire n'est pas nécessairement fonction d'une homologie osseuse.

Dans un autre ordre d'idées, les auteurs ont obéi dans l'établissement et dans la discussion des homologues musculaires à un schéma directeur qui rendait nécessaire chez tous les types la présence d'un muscle plus ou moins nettement individualisé. C'est en voulant trouver partout la même disposition musculaire qu'ADAMS a décrit chez les Vertébrés le système de muscles élévateurs de la mandibule comme constitué uniformément, d'une part, par trois muscles, *capiti mandibularis*, *superficialis*, *medius*, *profundus* et d'autre part, par deux muscles ptérygoïdiens *anterior* et *posterior*. Or, c'est là une disposition qui fait trop souvent défaut pour lui accorder un caractère aussi général. Dans tous les cas, il nous paraît difficile d'admettre chez les Amphibiens urodèles l'appellation de *capiti mandibularis profundus* donnée à un muscle qui n'a avec le crâne aucune relation, puisqu'il s'étend des apophyses épineuses des premières vertèbres cervicales à la région coronoïdienne de la mandibule.

En outre, chacun sait avec quelle facilité on peut diviser artificiellement un muscle en un nombre plus ou moins considérable de faisceaux musculaires et en faire autant de muscles distincts. C'est, croyons-nous, l'erreur de beaucoup de myologistes et, en particulier, celle de LUTHER que nous avons antérieurement mentionnée.

Une autre cause d'erreur enfin dans la considération des homologues musculaires tient à ce que beaucoup d'auteurs, à l'occasion d'une étude d'anatomie descriptive portant sur un seul individu ou tout au plus sur un très petit nombre

d'espèces, se sont cru autorisés de faire des déductions d'ordre comparatif. C'est ainsi que W. LUBOSCH (1) publie en 1913 une étude comparative de la musculature masticatrice des Vertébrés basée sur des recherches intéressant les Perennibranches, les Cryptobranches (*Proteus*, *Siredon*, *Menobranthus*, *Siren lacertina*, *Amphiuma*) et un Reptile chélonien (*Chelone midas*). Etant donné le peu d'espèces examinées par cet auteur, il nous a été difficile de tirer de son travail des déductions importantes surtout en ce qui concerne les Reptiles où il n'a considéré qu'une seule espèce (*Chelone midas*). Or, de tous les Vertébrés, l'étude des Reptiles est celle qui nous paraît avoir le plus d'importance, d'abord parce que ce sont les ancêtres directs des Mammifères, ensuite parce que c'est chez eux que l'on trouve le plus de diversité dans la Morphologie musculaire. Cette diversité se traduit par la présence des espèces intermédiaires, des *bonnes espèces* (CHAINE) constituant les termes du passage qui permettent de suivre l'évolution d'un organe ou d'un système d'organes. C'est par la considération de ces formes intermédiaires que nous avons été amené par exemple à réunir à un seul et même muscle les deux faisceaux cranial et vertébral du temporal chez les Urodèles et à considérer les deux faisceaux externe et interne du ptérygoïdien des Ophidiens et des Crocodiliens envisagés par certains auteurs (DUGÈS, DUVENNOY) comme deux muscles distincts, comme ne constituant qu'une seule formation.

CRITÈRES D'HOMOLOGATION

Les recherches que nous avons poursuivies durant plusieurs années sur la musculature élévatrice de la mandibule des Vertébrés ainsi que les lectures que nous avons pu faire sur ce

(1) LUBOSCH (W.), Die Kaumusculatur der Amphibien verglichen mit der der Sauropsiden und Saugetiere. Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft. Greiswald. *Anat. Anzeiger* 1913 Jena Ergänzungsheft zum 44 Band (1913), p. 67-76.

sujet nous ont contraint à penser que pour établir aussi rigoureusement que possible l'homologie des différents éléments, il faut s'appuyer sur plusieurs critères et non pas sur un seul comme l'ont fait si souvent la plupart des auteurs. Ce n'est qu'à ce prix que l'on peut arriver à un résultat donnant réellement satisfaction et en concordance vraie avec les faits.

Les critères à envisager et que nous allons discuter sont :

- 1° Critère embryologique.
- 2° Critère de l'Innervation.
- 3° Critère des Connexions.
- 4° Critère physiologique.

EMBRYOLOGIE

L'Embryologie, en montrant les premiers développements du système musculaire, constitue un des meilleurs critères d'homologation ; c'est elle qui nous a le plus guidé au cours de nos recherches.

En ce qui concerne les muscles élévateurs de la mandibule, elle nous montre que ceux-ci proviennent d'une seule et même masse se différenciant très précocement au sein du somite mandibulaire. Chez les Mammifères, la masse originelle commune est représentée par du mésenchyme condensé avoisinant les branches de division du nerf mandibulaire ; reconnaissable chez l'embryon de lapin au stade de 3 mm. (EDGEWORTH), nous l'avons rencontrée chez l'embryon de mouton au stade de 7 mm. 6 ; elle ne se différencie qu'à partir du stade de 13 mm. 4. La première scission produit deux noyaux, dont l'un, interne, représente l'ébauche du temporal, du ptérygoïdien interne et du ptérygoïdien externe encore fusionnés et dont l'autre, externe par rapport à la mandibule et au nerf mandibulaire, représente l'ébauche du muscle masséter. La deuxième scission, qui se produit chez le Mouton (entre 13 mm. 4 et 15 mm) aboutit à la formation de trois noyaux distincts, dont l'un, externe, représente l'ébauche du masséter déjà rencontrée au stade pré-

cèdent ; le deuxième, interne, représente l'ébauche du ptérygoïdien interne, et le troisième, moyen, représente l'ébauche du temporal et du ptérygoïdien externe encore fusionnés.

Au stade de 19 mm. 3, la scission est complète et les quatre éléments sont nettement individualisés quoique nullement en rapport immédiat avec les éléments squelettiques destinés à leur servir d'appui, ces derniers n'étant que faiblement ébauchés.

Chez les Reptiles (EDGEWORTH) et chez les Amphibiens, le schéma reste le même dans ses grandes lignes, mais la scission divise primordialement la masse originelle en deux noyaux secondaires, dont l'un, interne, a une signification ptérygoïdienne (interne), et l'autre, externe, une signification temporale et masséterine.

Ces faits sont suffisamment démonstratifs pour que nous considérions le noyau externe comme ayant la signification future d'un masséter, le noyau interne comme ayant la signification future d'un ptérygoïdien interne et le noyau intermédiaire comme ayant la signification future d'un temporal et d'un ptérygoïdien externe.

INNERVATION

L'Innervation a toujours été considérée comme un critère de haute importance pour l'établissement des homologues musculaires. Système musculaire et système nerveux périphérique ont, en effet, une apparition et un développement parallèles et nettement métamérique. Mais, si la chose conserve toute sa netteté dans les régions où la disposition métamérique est bien conservée, elle se présente avec une complexité très grande dans les régions où, comme l'extrémité céphalique, la métamérie est profondément bouleversée. Il faut dire aussi que l'Innervation présente un intérêt indiscutable, lorsqu'un muscle subit, au cours de son évolution, une migration appa-

rente importante tel que pour le ventre antérieur du digastrique, le diaphragme, le système peaucier de la face, etc..., par contre, il ne saurait être établi une homologation vraiment sérieuse pour des éléments musculaires, lorsque ceux-ci constituent un système développé sur place, appartenant à un même somite, en se basant uniquement sur ce que les filets d'innervation de ces éléments se détachent plus ou moins tôt d'une branche nerveuse tronculaire secondaire ; car les plus grandes variations existent dans la disposition des anastomoses au sein desquelles la connexion nerveuse initiale disparaît : aussi beaucoup d'auteurs et en particulier WILDER (1), CUNNINGHAM (2), ADAMS (3) ont-ils à juste titre mis en doute la valeur de l'Innervation dans la détermination des homologues musculaires ; celle-ci n'aurait sa valeur, d'après ADAMS, que si les rapports musculo-nerveux observés à un stade embryonnaire très précoce persistent à l'état d'adulte et que s'ils se présentent avec une disposition sensiblement identique chez un nombre aussi grand que possible d'espèces.

Or, à ce point de vue, les connexions musculo-nerveuses primordiales sont profondément troublées par les anastomoses secondaires des branches nerveuses émanées d'un tronc principal, à telle enseigne qu'un muscle ou un faisceau musculaire peut acquérir secondairement une innervation qui, apparemment, n'est pas conforme au schéma d'innervation embryologique.

De plus, la disposition de ces anastomoses varie suivant les êtres considérés. En ce qui concerne notre étude, nous aurions pu, à l'exemple de beaucoup d'auteurs, schématiser des dispositions nerveuses mais en ne prenant en considération que ces données nous en serions arrivé à méconnaître des éléments d'appréciation qui, d'après les tendances des auteurs contem-

(1) WILDER (H.-H.), *History of the human body*. New-York 1909, p. 245-248.

(2) CUNNINGHAM (D.-J.), *The value of nerve supply in the determination of muscular homologues and anomalies*. *Journal of Anatomy and Physiology*, 1891, Vol. XXV, p. 31-40.

(3) ADAMS (L.-A.), *Loc. cit.*, p. 73.

porains, ont une valeur plus grande que la situation et les rapports.

Il arrive enfin fréquemment qu'un muscle simple, sans pour cela avoir une origine double, reçoive son innervation de deux branches nerveuses. C'est ainsi que chez l'Homme le grand adducteur de la cuisse est innervé par deux branches nerveuses dont l'une est émanée du nerf obturateur et l'autre du nerf grand sciatique. Inversement, on observe des variations d'innervation d'un muscle ou d'un groupe de muscles suivant les être considérés : c'est ainsi que GADOW a montré que chez les Iguaniens le muscle ischio fémoral est innervé par des rameaux provenant du plexus ischiatique tandis que chez les Crocodiliens il est innervé par le nerf obturateur.

Il résulte de ces observations que l'Innervation, tout en étant critère de grande importance et que l'on ne doit pas négliger, n'est pas infaillible et nous partageons pleinement sur ce point la manière de voir de quelques auteurs, tels que ADAMS et FURBRINGER.

Il est un autre élément d'appréciation dont la discussion s'impose et qui, à notre connaissance, ne paraît avoir été envisagé jusqu'à l'heure, c'est celui de la valeur topographique des branches nerveuses secondaires dans la détermination des homologues musculaires. Cette question joue un rôle essentiel dans le travail déjà mentionné d'A. LUTHER. Cet auteur distingue dans le système des muscles élévateurs de la mandibule des Amphibiens urodèles trois muscles adducteurs qu'il désigne sous les noms de *adductor mandibulæ externus*, *adductor mandibulæ posterior*, *adductor mandibulæ internus*, suivant la situation externe, interne ou postérieure de ces muscles vis-à-vis des branches II et III du Trijumeau. C'est en procédant ainsi qu'il arrive à établir des homologues peu vraisemblables, accordant par exemple une signification pseudo-temporale à un muscle s'étendant des parties latérales du crâne au processus coronoïde de la mandibule. Que doit-on appeler alors muscle

temporal ? Ce qui peut à la rigueur caractériser topographiquement un muscle ou un système musculaire, c'est un tronc nerveux primaire et dans le cas particulier des muscles élévateurs de la mandibule, nous entendons la portion rétro-gasserienne du Trijumeau, mais jamais les branches nerveuses émanées du ganglion de Gasser. Ce mode d'interprétation des homologues des muscles masticateurs donné par LUTHER n'est d'ailleurs pas davantage conciliable avec les données embryologiques. Est-ce que le tronc nerveux temporo-buccal traversant le ptérygoïdien externe chez l'Homme et chez la plupart des Mammifères fait de celui-ci deux muscles distincts ? On peut faire la même remarque pour le muscle coraco-branchial de l'Homme traversé par le nerf musculo-cutané.

CONNEXIONS

En raison de son apparition onto-phylogénétique précoce, de sa plasticité et de son adaptation, le système musculaire jouit vis-à-vis du système squelettique d'une certaine indépendance, à telle enseigne qu'une homologie musculaire n'est pas nécessairement fonction d'une homologie osseuse (voir page 160). C'est à la lumière de cette notion générale résultant de nos observations d'Anatomie comparative et d'Embryologie que nous considérons comme peu justifiée la remarque suivante d'ADAMS exprimée dans ces termes : « The origin and insertion of the muscles must be taken into consideration in the determination of their homologies, but as some of the skeletal elements shift and drop out in the different classes, this criterion must be used with care in cases where the animals compared are not closely related ».

Pour nous, au contraire, ce n'est pas parce que les éléments squelettiques sont parfois difficilement homologables que nous rejetons une homologie pour un muscle se fixant sur un de ces éléments osseux, si toutefois les autres critères et en particulier le critère embryologique semblent plaider en faveur de l'homologation.

En ce qui concerne le système des muscles élévateurs de la mandibule, on peut dire d'une façon générale qu'il est constitué par des éléments plus ou moins fasciculés qui s'étendent des parties latérales de la face et du crâne, ou de la région ptérygoïdienne de ce dernier à la moitié postérieure environ de la mandibule en avant de son articulation. Or, si les régions du crâne et de la face sont, de l'avis de la plupart des auteurs facilement homologables dans les différents groupes des Vertébrés, il n'en est pas de même de la mandibule et tout spécialement de cette région de la mandibule en rapport avec les insertions des muscles masticateurs, c'est-à-dire la région coronoïdienne et retro-coronoïdienne. Sur ce point, cependant, les opinions varient. Certains auteurs (BARDELEBEN, BRESCHET, PETERS, ALBRECHT, BAUR, COPE, AMEGHINO, GADO, G. RUGE) admettent l'homologation de la mandibule dans la série des Vertébrés en la considérant comme constituée par les pièces suivantes : une pièce coronoïde, condyloïde, angulaire, marginale, dentaire, mentonnière.

A la suite des observations de GAUPP, la plupart des Morphologistes contemporains se rallient à une opinion contraire d'après laquelle l'os dentaire est le seul élément mandibulaire homologable, l'articulaire et le carré étant incorporés à la chaîne des osselets de l'oreille, le premier formant le marteau, le deuxième l'enclume.

Quelles que soient d'ailleurs les opinions émises sur la signification morphologique de la mandibule, il n'en reste pas moins vrai que le système des muscles que nous considérons possède, en raison de son évolution indépendante, sa morphologie propre ; dans tous les cas, si les formations avec lesquelles les éléments musculaires entrent en connexion sont difficilement homologables chez les Sauropsidés et les Mammifères, on peut admettre sans difficulté que l'apophyse coronoïde et la région angulaire sont des formations analogues et qui se comportent de la même façon vis-à-vis du système musculaire que si elles étaient des formations homologues.

La situation, les rapports, l'orientation d'un muscle, sont aussi des éléments d'appréciation qui méritent d'être considérés. Lorsqu'un muscle a dans toute la série une situation et des rapports à peu près identiques, son homologation est à peu près certaine. C'est pourquoi nous avons été amené à considérer comme inexacte l'homologation d'un muscle carré mandibulaire situé entre le temporal et le masséter à un ptérygoïdien externe, faite par OGUSHI à l'occasion d'une étude systématique de *Tryonyx japonicus*, le muscle ptérygoïdien externe ayant pour caractéristique générale d'être situé derrière le temporal.

Cette notion de la situation et des rapports est celle à laquelle les auteurs ont toujours accordé une grande importance pour l'homologation des parties. Du reste, qu'il nous suffise de rappeler à ce sujet la grande loi de Connexions de GEOFFROY SAINT-HILAIRE. Or, suivant le passage de CHAINE (1) : « Ce qui est vrai pour un organe (comme données générales) est vrai pour un autre ».

Par contre, il n'est pas possible de se baser avec autant de certitude sur l'orientation seule pour déterminer une homologie musculaire ; c'est là un facteur que l'on ne doit évidemment pas rejeter mais auquel il n'est pas permis d'accorder toute confiance pour la raison que l'orientation subit tant au point de vue de son évolution ontogénétique que phylogénétique des variations parfois considérables. C'est pour cette raison qu'il ne nous est pas permis d'admettre l'opinion de CUVIER (2) qui fait de l'orientation du masséter le seul critère d'homologation. « L'idée que nous nous faisons des caractères essentiels des masséters dans les Mammifères qui consistent à avoir une direction généralement opposée au temporal, c'est-à-dire

(1) CHAINE (J.), L'apophyse paramastoïde des Mammifères (Etude d'Anatomie comparative). *Extrait des Actes de la Société Linéenne de Bordeaux*, 1922, t. LXXIII, p. 222-223.

(2) CUVIER, Leçons d'Anatomie Comparée. Recueillies et publiées par DUVERNOY, 2^e édition. Paris, 1835, t. IV, 1^{re} partie, p. 136.

d'avant en arrière, et une attache fixe, sinon à l'arcade zygomatique, au moins au sus-maxillaire, ne nous a pas permis de trouver un muscle analogue dans les Reptiles. Pour nous, tous les muscles releveurs de la machoire inférieure qui s'attachent à la face externe de la mandibule ou à son bord inférieur et qui descendent de la fosse temporale vers ce point sont des temporaux ».

Contrairement à l'idée de ce grand anatomiste, notre étude descriptive des Reptiles, comme il est facile de s'en rendre compte, met nettement en évidence que le muscle carré mandibulaire individualisé chez quelques Sauriens (*Chamæleon vulgaris*) et les Ophidiens, bien qu'ayant une orientation identique à celle du temporal, doit être homologué au masséter, non seulement en raison de sa situation et de ses rapports, mais aussi de son origine embryologique, observée par ENGELWORTH chez *Chamæleon* et *Tropidonotus*.

PHYSIOLOGIE

De tous les critères envisagés, c'est celui qui possède le moins de valeur. Il est fréquent, en effet, de voir un muscle accomplir secondairement une fonction bien différente de celle qu'il paraissait devoir jouer de par son origine. Dans certains cas, il y a une adaptation tardive d'un muscle à une fonction spéciale (Ophidiens) ; dans d'autres cas, le muscle acquiert une orientation différente qui fait qu'il accomplit une fonction exactement opposée de celle de la masse musculaire qui lui a donné naissance. C'est le cas du ptérygoïdien externe qui, bien que d'origine temporale, devient, chez l'Homme et probablement chez la plupart des Mammifères, un abaisseur de la mandibule.

CONCLUSIONS SUR LES CRITÈRES

De ce qui précède, nous concluerons que seul, le critère embryologique possède une valeur absolue. Le critère des Connexions comprenant non seulement l'insertion et l'origine du muscle sur une pièce osseuse homologable ou non, mais aussi sa situation, ses rapports, parfois même son orientation(ptérygoïdien interne) nous a toujours paru d'une grande importance. Le critère de l'Innervation nous a beaucoup moins guidé que les précédents. Quant au critère physiologique, nous ne l'avons jamais fait entrer en ligne de compte.

C'est en nous basant sur l'ensemble de ces considérations que nous appelons :

Masséter un muscle occupant chez l'adulte la situation la plus superficielle du système des muscles élévateurs de la mandibule, que son innervation soit propre ou partagée avec d'autres muscles et provenant directement ou indirectement du noyau le plus externe de la masse originelle.

Temporal un muscle situé derrière le précédent, s'étendant des parties latérales du crâne à la région coronoïdienne de la mandibule, que celle-ci soit ou non homologable dans les différents groupes de Vertébrés et provenant du noyau de scission moyen de la masse commune d'origine.

Ptérygoïdien externe un muscle en rapport avec la face profonde du temporal, s'étendant de la base du crâne (face inférieure du pariétal, ptérygoïde) à la face interne du segment rétro-coronoïdien de la mandibule et dérivant, comme le muscle temporal, du noyau de scission moyen de la masse commune d'origine.

Ptérygoïdien interne un muscle s'étendant de la région ptérygoïdienne, sous-orbitaire ou maxillaire à la région angulaire de la mandibule et dérivant du noyau de scission interne de la masse commune d'origine.

ÉNUMÉRATION DES DIFFÉRENTS TYPES

DE MUSCULATURE ÉLÉVATRICE DE LA MANDIBULE

Dans son complet développement, le système des muscles élévateurs de la mandibule se montre constitué par quatre éléments disposés en deux couches : une couche externe et une couche interne. La couche externe comprend trois muscles, le masséter, le temporal et le ptérygoïdien externe. La couche interne n'en renferme qu'un seul : le ptérygoïdien interne.

De l'étude phylogénique et embryologique qui précède, il résulte l'existence dans ce système, qui n'atteint son pariait développement que chez la plupart des Mammifères, des variations importantes ; la connaissance de celles-ci est à la base de la compréhension morphologique de chacun de ses éléments constitutifs.

Le type le plus simple est représenté par deux muscles disposés en une seule couche qui constitue une nappe temporo-masséterine. Cet état est réalisé chez les Amphibisbœnidés (*Trogonophis Wiegmanni*) où les deux muscles temporal et masséter se continuent l'un l'autre sans être nettement individualisés.

Dans un autre cas (*Molge*), les deux muscles temporal et masséter se trouvent nettement distincts ; chacun d'eux comprend un seul faisceau.

Dans un troisième cas, le masséter et le temporal affectent une disposition pluri-fasciculaire. Le masséter est à deux faisceaux superficiel et profond chez *Siredon*, *Salamandra*. Quant au temporal, il possède chez la plupart des Urodèles la caractéristique fondamentale de s'étendre sur les apophyses épineuses des premières vertèbres cervicales et de présenter par conséquent une portion craniale et une portion vertébrale. ADAMS considère la première comme ayant une signification ptérygoïdienne ; il l'a désignée sous le nom de *pterygoïdeus anterior*, réservant celui de *capiti mandibularis profundus* à la portion vertébrale.

Dans un deuxième type, la musculature élévatrice de la mandibule est constituée par deux muscles, l'un superficiel ou massétérico-temporal, l'autre profond ou ptérygoïdien interne. C'est là une disposition qui répond embryologiquement à la division unique d'une masse d'origine primordiale en deux noyaux externe ou temporo-masséterin, interne ou ptérygoïdien (interne). Elle est réalisée chez *Gavialis gangeticus* où le muscle massétérico-temporal occupe successivement les deux fosses temporales supérieure et inférieure et s'insère dans la fosse de Meckel de la mandibule. Quant au ptérygoïdien interne, il se montre constitué par deux faisceaux, l'un externe et superficiel en rapport avec le maxillaire supérieur, l'autre interne et profond en rapport avec les os ptérygoïdes.

Dans un troisième type, voisin du précédent au point de vue de sa complexité, mais bien différent au point de vue de sa signification morphologique, le système des muscles élévateurs de la mandibule comprend un masséter et un temporal « imparfaitement séparés » (ADAMS) et un ptérygoïdien externe. Si on se rapporte aux recherches de SCHULMANN, cet état serait représenté chez les Monotrèmes. Si l'on en croit, d'autre part, les observations de CARTE et MACALISTER, *Balænoptera rostrata* nous présente une disposition analogue. Au point de vue embryologique, cet état nous paraît lié à la non division de la masse commune d'origine, mais à sa différenciation en trois muscles qui, chez d'autres types, proviennent de la scission du noyau externe.

Une quatrième disposition nous est offerte par la considération, dans la musculature élévatrice de la mandibule, de trois muscles distincts : un masséter, un temporal et un ptérygoïdien interne. Cet état est représenté par quelques Urodèles (*Amblystoma*, *Siren lacertina*), par des Chéloniens (*Cistudo europæa*, *Tryonix japonicus*), par quelques Sauriens (*Chamaeleon vulgaris*, *Tarentola mauritanica*), par les Ophidiens et par les Amphibiens anoures. Embryologiquement, cet état répond à la divi-

sion en deux noyaux de la masse d'origine primitive et à la division du noyau de scission externe en deux noyaux secondaires masséterin et temporal.

Dans un cinquième type, la musculature élévatrice de la mandibule se montre constituée par un masséter, un temporal et un ptérygoïdien externe partiellement fusionnés, et par un ptérygoïdien interne. C'est là une disposition très rarement observée ; personnellement, nous ne l'avons trouvée réalisée que chez un Saurien, l'*Eumeces algeriensis*, mais elle présente un gros intérêt puisqu'elle nous montre des connexions entre le ptérygoïdien externe et le temporal. Embryologiquement, elle s'explique par la division de la masse originelle en deux noyaux dont l'un, externe, constitue l'ébauche du masséter, du temporal et du ptérygoïdien externe qui restent fusionnés, dont l'autre, interne, représente l'ébauche du muscle ptérygoïdien (interne).

Chez les Rynhocéphales et quelques Sauriens, on rencontre un sixième type de musculature caractérisé par la présence d'un muscle masséterico-temporal, d'un ptérygoïdien externe et d'un ptérygoïdien interne distincts. C'est une disposition que nous avons rencontrée dans le genre *Lacerta* (*Lacerta viridis*, *muralis*), dans le genre *Gongylus* (*Gongylus ocellatus*). OSAWA l'a mentionnée chez *Hatteria punctata*, MIVART chez *Iguana tuberculata* et *Chamæleon parsonii*.

Embryologiquement, elle s'expliquerait par la division de la masse originelle en deux noyaux dont l'un, interne, représente l'ébauche du ptérygoïdien interne et dont l'externe, subdivisé à son tour en deux noyaux secondaires, fournit l'ébauche du muscle masséterico-temporal et du muscle ptérygoïdien externe.

Dans un septième type enfin, les quatre muscles masséter, temporal, ptérygoïdien externe, ptérygoïdien interne, sont nettement individualisés. Cet état est réalisé par la plupart des Mammifères à l'exception des Monotrèmes (SCHULMANN) et d'un

Cétacé, le *Balænoptera rostrata* (CARTE et MACALISTER). Nous nous sommes suffisamment expliqué au Chapitre I sur la Morphologie de la musculature temporo-masséterine ; quant aux ptérygoïdiens, ils se présentent avec une disposition sensiblement identique dans tous les groupes. Le ptérygoïdien interne est constitué par un seul faisceau ; le ptérygoïdien externe est constitué par deux faisceaux dont l'un, supérieur, se met en rapport soit avec le ménisque de l'articulation temporo-maxillaire ou la partie supérieure du col du condyle, dont l'autre, inférieur, est toujours en connexion avec la partie moyenne du col du condyle.

Embryologiquement, cet état est lié, d'après nos observations chez le Mouton, à la division de la masse originelle en deux noyaux externe ou masséterin, interne ou ptérygo-temporal ; ce dernier est subdivisé secondairement en deux puis en trois noyaux fournissant l'ébauche du ptérygoïdien interne, du ptérygoïdien externe et du temporal. Les recherches de REUTER chez le porc montrent, au contraire, que le ptérygoïdien interne est le premier muscle individualisé ; elles sont muettes sur l'ordre d'apparition des trois autres éléments.

Nous résumons ces différents types de musculature dans le tableau récapitulatif ci-joint.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

SUR LES MUSCLES ÉTUDIÉS

De l'examen de ces différents types, il résulte quelques considérations d'ordre plus général qui méritent d'être mises en relief.

En ce qui concerne le temporal tout d'abord, il est important de signaler chez les Amphibiens urodèles ses insertions postérieures ou vertébrales sur les apophyses épineuses des premières vertèbres cervicales ; aucun autre vertébré ne nous présente

MUSCLES

TYPES MORPHOLOGIQUES

	MASSETER	TEMPORAL	PTERYGOIDIEN EXTERNE	PTERYGOIDIEN INTERNE
Mammifères en général	Distinct	Distinct	Distinct à deux faisceaux	Distinct
Céacés. Balanoptera rostrata (<i>Carte et Macalister</i>)	Distinct	Distinct	Distinct	Manque
Monotrèmes (<i>Schulmann</i>)	Partiellement fusionnés	Fusionnés	Manque	Manque
Gavialis gangeticus	Distinct	Distinct	Manque	Distinct à 2 faisceaux pterygoïdien et maxillaire
Cistudo europæa	Distinct	Distinct	Manque	Distinct à 1 faisceau pterygoïdien
Tryonix japonicus (<i>Ogushi</i>)	Fusionnés	Fusionnés	Manque	Manque
Trogonophis Wiegmanni	Distinct : carré mandibulaire Distinct : frontosquamoso carré mandibulaire	Distinct à un faisceau	Manque	Distinct à 1 faisceau
Chamaeleon vulgaris	Partiellement fusionnés	Partiellement fusionnés	Manque	Distinct à 1 faisceau
Tarentola mauritanica	Partiellement fusionnés	Partiellement fusionnés	Manque	Distinct à 1 faisceau
Eumeces algeriensis	Partiellement fusionnés	Partiellement fusionnés	Manque	Distinct à 1 faisceau
Lacerta ocellata, viridis	Partiellement fusionnés	Partiellement fusionnés	Distinct : parieto-ptyrgo mandibulaire	Distinct à 1 faisceau
Uromastix spinipes	Partiellement fusionnés	Partiellement fusionnés	Manque	Distinct à 1 faisceau
Gongylus ocellatus	Partiellement fusionnés	Partiellement fusionnés	Manque	Distinct à 1 faisceau
Iguana tuberculata (<i>Mivart</i>)	Partiellement fusionnés	Partiellement fusionnés	Manque	Distinct à 1 faisceau
Chamaeleon parsonii (<i>Mivart</i>)	Partiellement fusionnés	Partiellement fusionnés	Manque	Distinct à 1 faisceau
Phrynosoma coronatum (<i>Sanders</i>)	Partiellement fusionnés	Partiellement fusionnés	Manque	Distinct à 1 faisceau
Uromastix acanthinurus	Fusionné derrière la mandibule avec le pté- reostéon inférie	Distinct à deux faisceaux	Manque	Fusionné avec le masséter

Hatteria punctata (<i>Osawa</i>)					Distinct à 1 faisceau
Zamenis viridi flavus					Distinct à 1 faisceau
Tropidonotus natrix					Distinct à 1 faisceau
Tropidonotus viperinus					Distinct à 2 faisceaux
Coluber flavescens					ptérygoïdien et maxil.
Vipera aspis					Dist. à 2 faisceaux dont le maxil-
Cerastes cornutus					laire annulé à la dent a venin qu'il rétracte
Molge marmoratus					
Molge palmatus					Manque
Siredon pisciformis					Manque
Salamandra maculosa					Manque
Cryptobranchus japonicus (<i>Humphry</i>)					Distinct
Amphiuma means (<i>Hoffmann</i>)					Distinct
Siren lacertina (<i>Vaillant</i> , <i>Harris et Wilder</i>)					Distinct
Hyla arborea					
Rana-esculenta, temporaria					
Bufo vulgaris, calamita, marinus					
Alytes obstetricans, etc. etc.					

une disposition analogue et le temporal se présente constamment sous la forme d'un muscle cranio-mandibulaire. Cette perte des insertions postérieures d'un muscle est un fait sinon d'une observation courante, du moins qui a déjà été signalé pour d'autres formations et en particulier pour le muscle digastrique (1) (2).

Les auteurs n'admettent pas la constitution bi-fasciculaire du muscle temporal chez les Amphibiens urodèles, ou s'ils l'admettent, discutent sur la signification morphologique de chacun de ses deux faisceaux.

C'est ainsi que LUTHER (3) accorde à la totalité du muscle une signification « pseudo-temporale ». ADAMS (4) au contraire considère les deux faisceaux comme étant deux formations bien indépendantes appelant le faisceau cranial *pterygoïdeus anterior* et le faisceau vertébral *capiti-mandibularis profundus*.

Nous avons antérieurement combattu (voir page 165) l'appellation de « pseudo-temporal » donnée à un muscle s'étendant des parties latérales du crâne à la région coronoïdienne de la mandibule. Pour la même raison nous ne pouvons accorder au faisceau cranial une signification ptérygoïdienne. Quant au faisceau vertébral, il ne saurait enfin pas davantage constituer la couche profonde du *capiti mandibularis* ; en effet, entre les Urodèles où la portion craniale existe seule, et ceux où les deux portions craniale et vertébrale sont distinctes, on trouve une disposition intermédiaire réalisée par *Siredon* où les deux portions sont nettement soudées et se continuent l'une l'autre. Ce sont donc deux faisceaux appartenant à un seul et même muscle.

(1) CHAINE (J.), L'Evolution du Digastrique. Bibliographie Anatomique, 1906, t. XVII, p. 74-82.

(2) CHAINE (J.), Le Digastrique. *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, Paris, 1914.

(3) LUTHER, Loc. cit. p. 118.

(4) ADAMS, Loc. cit. p. 73.

Individualisé ou non, le muscle masséter présente chez tous les Sauropsidés des insertions sur le carré. Chez quelques rares Sauriens (*Chamæleon vulgaris*) et les Ophidiens où le carré constitue une baguette allongée, le muscle s'insère exclusivement sur cet os et devient un muscle carré mandibulaire. Lorsque le carré se présente avec des dimensions réduites, le muscle emprunte pour ses insertions les formations squelettiques avoisinantes (Os otiques, squamosal, arc temporal supérieur). Avec la régression progressive du carré, le masséter subit donc une migration antérieure et chez les êtres où le carré a été secondairement incorporé à la chaîne des osselets de l'ouïe, le processus est encore plus accentué, car le muscle s'étend très en avant pour s'insérer sur le squamosal, l'arc temporal supérieur, voire même l'os malaire et l'os maxillaire supérieur. L'extension antérieure du masséter en rapport avec la disparition de l'os carré se fait progressivement, et l'on voit chez les Mammifères inférieurs, tels que les Edentés, persister encore les connexions postérieures de ce muscle avec la région otique par l'intermédiaire d'un « faisceau mandibulo-tympanique » décrit par LUBOSCH (1).

Si l'on compare l'évolution phylogénétique du masséter à celle du temporal, on ne peut qu'être vivement frappé par deux faits qui semblent établir un véritable parallélisme entre ces deux muscles. C'est d'abord chez les formes inférieures l'extension des insertions supérieures de ces deux formations en arrière du crâne, sur des parties osseuses complètement indépendantes de celui-ci; c'est ensuite la régression progressive de ces insertions postérieures à mesure qu'on envisage des êtres placés plus haut dans l'échelle animale, de sorte que chez les types parfaitement évolués les deux muscles ne présentent plus que des insertions craniennes. Quelles peuvent être les causes de cet état de choses ? La migration du temporal nous

(1) LUBOSCH, Cité par Adams. Loc. cit., p. 73, 175.

paraît être le résultat d'un phénomène évolutif pur et simple; la migration du masséter, au contraire, nous paraît être en rapport avec le bouleversement dont la région est le théâtre et qui, entre autre conséquence, fait que le carré et l'articulaire cessent de participer à la suspension de la mandibule et sont incorporés à la chaîne des osselets de l'ouïe.

Si l'on s'en rapporte aux recherches d'OGUSHI intéressant *Tryonix japonicus*, il résulterait que le ptérygoïdien externe serait représenté chez les Chéloniens par le muscle que cet auteur désigne sous le nom de *quadrato-mandibularis* (voir page 83.) Nous ne pouvons admettre une pareille homoiogation. Ce muscle carré mandibulaire doit être rattaché au contraire au masséter non seulement en raison de sa situation entre le temporal et le masséter, mais aussi en raison de sa fusion avec le masséter chez *Cistudo europæa*.

Des muscles élévateurs de la mandibule, le ptérygoïdien externe est le plus tardivement apparu dans la phylogénie; il ne se présente, en effet, bien différencié que chez la plupart des Mammifères, chez quelques Sauriens du genre *Lacerta*, du genre *Gongylus*, et chez les Rynchocéphales, en rapport avec la face profonde du temporal; il se montre soudé à ce dernier muscle chez *Eumeces algeriensis*. Nos recherches embryologiques ainsi que celles de REUTER montrent également son origine temporale.

KJELLBERG KNUT (1) a tenté de donner la signification morphologique du muscle ptérygoïdien externe en considérant ses connexions mandibulaires chez les Reptiles, où il s'insère sur la face interne du segment rétro-coronoïdien de la mandibule et principalement sur l'os articulaire. Lorsque cet os, au cours de l'évolution, pénétrerait dans la caisse tympanique pour

(1) KJELLBERG KNUT, Beitrage zur Entwicklungsgeschichte des Kiefer gelenks. *Morph. Jahrb.* Bd. XXXII, 1904, p. 159-188.

former le marteau, le muscle ne perdrait pas ses relations anciennes avec lui ; mais celles-ci se modifiant, il en résulterait de nouvelles formations. En effet, la partie qui conserverait ses connexions immédiates avec le marteau, ancien articulaire, donnerait naissance au ligament antérieur du marteau ; la portion la plus éloignée garderait ses connexions avec le crâne et formerait le faisceau supérieur charnu du ptérygoïdien proprement dit ; quant à la portion intermédiaire, elle se confondrait avec le ménisque dont l'évolution a lieu en même temps. En somme, ce dernier, par son développement, scinderait en deux parties le faisceau supérieur du ptérygoïdien externe primitif.

Ces considérations de KJELLBERG KNUT sont des plus logiques, car elles semblent entièrement concorder avec les faits ; il ne s'agit là toutefois que d'une hypothèse dont nous laissons à l'auteur l'entière responsabilité.

Le ptérygoïdien interne est un muscle très constant. Il ne fait défaut que chez les Amphibiens urodèles du genre *Molge*, du genre *Siredon*, du genre *Salamandra*, du genre *Cryptobranchus*, chez les Amphishœnides (*Trogonophis Wiegmanni*) et chez les Monotrèmes (SCHULMANN).

Il se présente simple, c'est-à-dire à un seul faisceau, chez les Chéloniens du genre *Cistudo*, chez les Sauriens, chez les Rynchocéphales (OSAWA). Chez les Crocodiliens du genre *Gavialis* (*G. gangeticus*), du genre *Alligator* (ADAMS) et la plupart des Ophiidiens, il se montre subdivisé en deux faisceaux. Ces derniers s'insèrent sur la région angulaire de la mandibule ; intimement fusionnés à leur origine, ils divergent, l'un, le faisceau externe ou superficiel, vers le maxillaire supérieur (Crocodiliens) et chez les Ophiidiens venimeux, il se met en rapport avec la dent à venin qu'il rétracte. Le deuxième faisceau ou profond ou ptérygoïdien proprement dit garde ses connexions avec les os ptérygoïdes. Le premier de ces faisceaux en rapport avec le maxillaire supérieur est appelé par DUGÈS (1) pté-

rygoïdien interne, le deuxième en rapport avec la région ptérygoïdienne est appelé par le même auteur ptérygoïdien externe. Au contraire, DUVERNOY (2) considère le premier comme étant un ptérygoïdien externe et le deuxième un ptérygoïdien interne.

Nous ne partageons pas la manière de voir de ces deux auteurs, d'abord parce que phylogénétiquement et embryologiquement nous considérons le ptérygoïdien externe comme tirant son origine du muscle temporal ; ensuite parce que l'innervation de ces deux faisceaux est assurée par un nerf unique émané du nerf mandibulaire, enfin parce que nous trouvons chez quelques Ophidiens du genre *Zamenis* un terme de passage où ces deux faisceaux sont partiellement fusionnés sur toute leur étendue. Nous les considérons donc comme constituant tous les deux un seul et même muscle qui est le muscle ptérygoïdien interne, en faisant remarquer qu'il s'agit ici comme dans bien d'autres cas d'une disposition adaptative.

De même avec VERSLUYS, nous considérons comme inexactes les dénominations de BRADLEY O' CHARNOCK chez *Varanus bivittatus* où cet auteur décrit sous le nom de *pterygoideus* un muscle n'ayant aucune connexion avec la région ptérygoïdienne et ayant pour nous une signification temporale. De même que le muscle désigné par cet auteur sous le nom de *pterygo-mandibularis* représente pour nous le ptérygoïdien proprement dit. Dans une note spéciale (3) faisant suite à ses travaux sur l'oreille moyenne et sur l'oreille externe des Sauriens, VERSLUYS a justement critiqué les appellations de BRADLEY O' CHARNOCK et il se rallie à l'opinion des anciens auteurs tels que CUVIER, STANNIUS, BOJANUS, TEUTLEBEN, MIVART, GEGENBAUR,

(1) DUGÈS (A.), Loc. cit., p. 108.

(2) DUVERNOY, Loc. cit., p. 108.

(3) VERSLUYS, Loc. cit., p. 87.

pour considérer le muscle ptérygoïdien des Reptiles comme correspondant aux deux muscles ptérygoïdiens externe et interne des Mammifères.

Nos observations d'Anatomie comparative et d'Embryologie s'opposent à cette manière de voir ; d'une part en effet, nous avons démontré l'origine temporale du muscle ptérygoïdien externe ; d'autre part, les Mammifères ne sont pas les seuls Vertébrés à posséder un ptérygoïdien externe puisque nous trouvons ce muscle nettement individualisé chez les Sauriens du genre *Lacerta* et partiellement fusionné au masséterico-temporal chez quelques rares d'entre eux (*Eumeces algeriensis*) ; nous considérons donc le muscle ptérygoïdien des Reptiles comme correspondant exclusivement au ptérygoïdien interne de la presque totalité des Mammifères.

Le muscle ptérygoïdien interne se présente d'une façon générale avec son individualité bien nette et n'affecte que très rarement des rapports de continuité avec les autres muscles élévateurs de la mandibule. Il est en à noter quelques cas où le ptérygoïdien interne se continue derrière la mandibule avec le masséter réalisant ce que nous avons appelé une « sangle ptérygo-masséterine ». Elle est partielle chez quelques Mammifères du genre *Putorius*, chez les Cétacés du genre *Delphinus* (TOLDT), elle est presque complète chez un saurien l'*Uromastix ancanthinurus*. Rien dans l'état actuel des choses ne permet d'expliquer ces cas de fusion du masséter et du ptérygoïdien interne. Nous pensons, toutefois, qu'il s'agit là de connexions secondaires, tardives et indépendantes du processus embryologique.

Pour certains auteurs et en particulier ADAMS, le muscle ptérygoïdien interne ou *pterygoideus anterior* n'est nullement homologable dans les différents groupes des Vertébrés et les muscles ptérygoïdiens externe et interne des Vertébrés supérieurs proviendraient plutôt du *capiti-mandibularis pro-*

fundus. « La difficulté de cette dérivation, dit ADAMS (1) provient de ce que ce muscle (ptérygoïdien interne) s'insère sur la partie postérieure de la mandibule, élément qui devient vestigial, tandis que les précédents (ptérygoïdiens externe et interne) sont insérés entièrement sur le dentaire. Une étude des mâchoires et du crâne de *Cynognatus* et d'autres Cynodontes indique qu'il serait difficile de concevoir le changement d'insertion de la région angulaire et préarticulaire à la partie postérieure du dentaire. Le *pterygoideus anterior* des Reptiles dégénérerait avec les éléments sur lesquels il est inséré ».

Nous ne pouvons admettre cette opinion d'ADAMS. Le *pterygoideus anterior*, au lieu de régresser en même temps que l'extrémité proximale de la mandibule, représente à notre avis le véritable ptérygoïdien interne des Vertébrés supérieurs et cela au nom de cette notion générale à laquelle nous avons déjà fait appel, à savoir que le muscle représente, originellement tout au moins, une formation autonome et relativement indépendante du système de soutien soit squelettique soit fibreux. D'ailleurs, s'il est classique d'admettre l'incorporation à la chaîne des osselets de l'ouïe du carré qui devient l'enclume, de l'articulaire qui devient le marteau, il n'est nullement démontré que l'on ne puisse homologuer l'angulaire et le coronoïde aux régions synonymes de la mandibule des Vertébrés supérieurs ; rien ne s'oppose également à ce qu'on les considère comme des formations analogues et qui se comportent de la même façon vis-à-vis du système musculaire. En acceptant et en généralisant les données fournies par ADAMS, on en arriverait à ne pas homologuer par exemple chez les Mammifères le muscle sterno-cléido-mastoïdien sous prétexte que les uns possèdent une clavicule et que les autres en sont dépourvus.

L'individualité du temporal et du masséter s'accroît avec

(1) ADAMS, Loc. cit., p. 73.

l'apparition et le développement des arcs cranio-faciaux ou arcs temporaux supérieur et inférieur dont la présence caractérise une disposition que GREGORY et ADAMS (1) ont désignée sous le nom de « fenestration du crâne » qui se présente avec toute sa netteté chez la plupart des Reptiles actuels et chez les Mammifères.

L'opinion des auteurs contemporains varie en ce qui concerne l'explication de ce processus de « fenestration ». Les uns (GREGORY, ADAMS) considèrent qu'il est d'origine musculaire et résulte de la perforation par le muscle *capiti-mandibularis* du toit osseux temporal rencontré chez les Reptiles fossiles. A l'appui de leurs idées, GREGORY et ADAMS invoquent le fait que chez les Rongeurs simplicités actuels un faisceau du masséter traverse un canal osseux, le canal sous-obtaire, pour s'épanouir sur les côtés du nez.

D'autres auteurs et en particulier WILLISTON (2) ne font nullement intervenir le système musculaire et considèrent le « processus de fenestration » comme résultant de l'écartement de l'os squamosal et de l'os jugal. Sans entrer dans la discussion de ces différentes opinions, qu'il nous suffise de dire que les Vertébrés actuels nous présentent des types variés de fenestration du crâne, allant depuis l'absence complète d'arcs (Ophidiens) jusqu'à la présence de deux arcs supérieur ou squamosal, inférieur ou quadrato-jugal (Rynchocéphales, Crocodiliens) en passant par l'existence d'un arc unique tantôt supérieur (Sauriens, Chéloniens, Mammifères), tantôt inférieur (Amphibiens, Oiseaux).

Si, en rapport avec ces données ostéologiques, nous considérons la morphologie de la musculature temporo-masséterine ou de son homologue, nous constatons que cette dernière ne subit pas des variations très considérables suivant la présence ou l'absence des arcs temporaux. Tout d'abord, l'arc temporal inférieur ou quadrato-jugal n'a sur la morphologie de la mus-

(1) GREGORY et ADAMS, Loc. cit., p. 80.

(2) WILLISTON, *Journal of Geology*, 1907, Vol. XXV, p. 415.

culature temporo-masséterine aucune influence ; car, en aucun cas, le muscle n'entre en connexion avec lui. D'autre part, l'arc temporal supérieur ou squamosal, que celui-ci soit nettement isolé (Rynchocéphales, Crocodiliens, Chéloniens, quelques Sauriens) ou en continuité avec une voûte osseuse temporale (Lacertiens), il indique simplement l'ébauche d'une individualité entre le temporal et le masséter mais pas d'une façon absolue, car au dessous de lui les muscles restent plus ou moins complètement fusionnés. De même, l'absence complète d'arc ne fusionne pas nécessairement les deux muscles, puisque nous considérons le muscle carré mandibulaire nettement individualisé chez la plupart des Ophidiens et chez quelques Sauriens (*Chamaeleon vulgaris*), comme ayant une signification masséterine.

L'absence de l'un ou des deux arcs temporaux co-existe avec la présence d'une formation fibreuse s'élevant de l'extrémité postérieure de la mandibule et du carré à l'os maxillaire supérieur ou aux os limitant en arrière la cavité osseuse de l'orbite, dont nous avons, chemin faisant, précisé les connexions. OSAWA ne la mentionne pas chez *Hatteria punctata* ; nous ne l'avons pas rencontrée chez les Chéloniens et les Crocodiliens étudiés ; il y a donc lieu de penser que c'est une formation propre aux Sauriens et aux Ophidiens. Son complet développement s'observe chez les Ophidiens venimeux où elle adhère intimement à la glande à venin et où elle se met en rapport avec la dent venimeuse qu'elle redresse en avant, sous l'action du faisceau antérieur du muscle temporal qui s'insère sur elle. Chez les Ophidiens non venimeux et chez les Sauriens, elle s'étend beaucoup moins en avant pour s'insérer soit sur le maxillaire supérieur soit sur les os qui limitent le bord postérieur de la cavité de l'orbite.

En présence de ces faits, il est donc permis de considérer la formation fibreuse annexée à la musculature élévatrice de la mandibule des Ophidiens non venimeux et des Sauriens

comme étant une formation homologue à celle qui, chez les Ophidiens venimeux, se met en rapport avec l'appareil à venin.

Le fait que chez les Reptiles elle n'existe que dans les groupes où fait défaut l'arc temporal inférieur ou quadrato-jugal, pourrait la faire homologuer à cette formation osseuse. Une pareille homologation serait des plus logiques si les Oiseaux ne possédaient pas, contrairement à la réalité, simultanément et la bandelette fibreuse et l'arc quadrato-jugal.

Dans tous les cas, on peut dire que chez tous les Vertébrés la couche superficielle de la musculature élévatrice de la mandibule est en rapport par sa face externe soit avec deux arcs temporaux osseux, supérieur ou squamosal, inférieur ou quadrato-jugal (Crocodiliens, Chéloniens, Rynchocéphales), soit avec un seul arc temporal supérieur osseux (Mammifères), soit avec deux arcs, l'un supérieur osseux, l'autre inférieur fibreux (Sauriens), soit avec deux arcs osseux et fibreux, tous les deux inférieurs (Oiseaux), soit avec un seul arc inférieur osseux (Amphibiens), soit enfin avec un seul arc inférieur fibreux (Ophidiens).

Une vue d'ensemble sur la Morphologie Comparative des éléments musculaires dont nous avons entrepris l'étude, permet de se rendre compte que leur degré de complexité varie suivant un ordre un peu spécial, sans rapport bien net avec l'évolution phylétique des êtres considérés et en contradiction, semble-t-il, avec la grande loi biogénétique d'HAECKEL du parallélisme onto-phylogénétique. Sans vouloir détruire le fond de vérité que la plupart des auteurs s'accordent encore à laisser à cette vieille doctrine, l'on voit que sans tenir compte des cas particuliers d'adaptation, la complexité du système musculaire ne suit pas régulièrement les progrès de l'évolution phylogénétique.

Ainsi que l'a écrit M. F. BERNARD (1), « il arrive fréquemment que les transitions entre les groupes se font par des types non exactement intermédiaires, mais fortement aberrants en

(1) BERNARD (F.), *Eléments de Paléontologie*, Paris, J.-B. Baillière, 1895. p8 54.

quelques points par rapport à l'ensemble du groupe dont ils font partie. »

Aussi faut-il toujours regarder avec une certaine circonspection toutes les descriptions schématiques et ayant une tendance trop marquée à la généralisation. Sans doute, l'Anatomie Comparative est la Science des « Homologies » mais celles-ci ne doivent être établies que sur un nombre de types aussi grand que possible et n'être basées que sur des faits consciencieusement observés.

C'est dans cet esprit que nous présentons cette étude.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Avant-propos	7
Plan du travail	9

PREMIÈRE PARTIE

DESCRIPTION SYSTÉMATIQUE

RECHERCHES D'ANATOMIE DESCRIPTIVE

<i>MAMMIFÈRES</i>	11
Homme	12
Primates	21
Chéiroptères	24
Insectivores	27
Carnivores	32
Rongeurs.....	40
Artiodactyles	53
Hyracidés, Proboscidiens, Cétacés, Edentés, Marsupiaux, Monotrèmes	60
Résumé général sur les Mammifères	70
<i>REPTILES.</i>	
Crocodiliens	77

	Pages
Chéloniens	80
Sauriens	84
Rynchocéphales	98
Ophidiens	99
Résumé général sur les Reptiles	109

AMPHIBIENS.

Anoures	114
Urodèles	118
Résumé général sur les Amphibiens	126

RECHERCHES EMBRYOLOGIQUES

Ovis aries	123
Bufo vulgaris	139
Reptiles	140

DEUXIÈME PARTIE

MORPHOLOGIE COMPARATIVE GÉNÉRALE

Préambule	159
Critères d'homologation	161
Enumération des différents types de musculature éléva- trice de la mandibule	171
Considérations générales sur les muscles étudiés	174

DEUXIÈME THÈSE

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ

Zoologie. — Appareil circulatoire des Prochordés.

Botanique. — Utilisation des Algues marines.

Vu et permis d'imprimer :

Bordeaux, le 4 Juillet 1925

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE

F. DUMAS

Vu :

LE DOYEN

P. COUSIN



